SECRETARÍA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE

“PROGRAMA ESTATAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS EN MICHOACÁN DE OCAMPO”

(*Documento para Consulta Pública 30-01-2008)*

“PROGRAMA ESTATAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS EN MICHOACÁN DE OCAMPO”

1. ANTECEDENTES

1.1 Salud y ambiente.

De acuerdo con diagnósticos publicados por el Programa de Saneamiento Básico de la Organización Panamericana de Salud, el principal problema de los residuos sólidos ha sido su eliminación, pues su presencia es más evidente que la de otro tipo de residuos y su proximidad resulta molesta e insalubre.

Por diversas razones: falta de conocimiento e información, insuficientes recursos económicos, presiones políticas o simple descuido, autoridades y sociedad en general han pretendido resolver este problema quitando los residuos de la vista, arrojándolos a las afueras de las ciudades, a las barrancas, los cauces de los ríos o en el mar, u ocultándolo mediante enterramiento. Sin embargo, el crecimiento acelerado de la población en los últimos años, así como el proceso de industrialización y la expansión del comercio, han aumentado la generación de residuos.

A mediados de la década de los años setenta del siglo pasado, la generación de residuos por persona era de unos 200 a 500 gramos por habitante por día, mientras que hoy se estima entre 500 y 1,000 gramos por habitante por día. Pero el problema no radica solamente en la cantidad, sino también en la composición de los residuos, que pasó de ser densa y casi completamente orgánica a ser voluminosa, parcialmente no biodegradable y con porcentajes crecientes de materiales tóxicos.

Desde la perspectiva de los especialistas en salud pública, la salud, el bienestar y la enfermedad son consecuencias de la interacción del hombre con su medio. En este sentido, las enfermedades que mayor peso tienen sobre la mortalidad no

provienen de causas aisladas, sino que se las puede considerar como un fenómeno desencadenado por un conjunto de causas biológicas, ambientales y sociales.

Así, los riesgos a la salud, asociados a la gestión inadecuada de los residuos sólidos, en un período largo de tiempo, se reflejan en la transmisión de determinadas enfermedades que pueden producirse por contacto directo con los residuos y por la vía indirecta a través de los vectores o transmisores más comunes como moscas, mosquitos, cucarachas, ratas, perros y gatos callejeros que comen de la basura.

Según la revista Panamericana de la Salud, la acumulación de los residuos sólidos, puede causar más de 40 enfermedades que producen desde una simple colitis pasajera, hasta infecciones de todo tipo que podrían ocasionar la muerte. En este sentido, los sectores de población más vulnerables a sufrir cualquier tipo de enfermedades infecciosas, parasitarias o respiratorias son los bebes recién nacidos, los niños menores de cinco años y las personas de mayor edad. De acuerdo con los niveles de ingreso, la población de mayor riesgo es aquella que se ubica en los más bajos niveles de ingreso, sobre todo los más pobres que residen en los asentamientos marginales y los considerados indigentes.

Algunas de las enfermedades que se registran en las unidades sanitarias y que están directamente relacionadas con el manejo inadecuado de los residuos sólidos son: sarna, pediculosis, ascariasis, hepatitis virósica, toxoplasmosis, diarrea aguda, fiebre tifoidea y poliomelitis, entre otras. Podrían también nombrarse aquellas patologías, como la tuberculosis y el asma, adquiridas por vía respiratoria y que en conjunto, constituyen los trastornos más frecuentes provocados por el contacto directo con los residuos sólidos, que tienen las personas que viven en las inmediaciones de los tiraderos a cielo abierto o en áreas muy próximos a ellos.

Por lo tanto, no se puede dejar de mencionar la importancia sanitaria de la contaminación ambiental por residuos sólidos, con sus correspondientes consecuencias negativas en la salud.

1.2. Aspectos económicos.

Hoy en día la generación de residuos sólidos se inscribe en la lógica económica de producción, distribución, venta y consumo de materias primas, insumos y mercancías que circulan libremente en el mercado y que obedecen a condiciones localmente diferenciadas de oferta y demanda. En tanto que constituyen elementos residuales de los procesos de producción, transformación y consumo directo de mercancías y servicios, los volúmenes, así como su composición se generan, por una parte, en relación directa a los márgenes de utilidades y ganancias proyectados por cada empresa en lo particular, por el grado de eficiencia que alcancen las instituciones de servicio público y por otro lado, por la capacidad de compra individual del cúmulo de consumidores finales.

En este marco de relaciones económicas, la reducción efectiva de los residuos sólidos, por la vía de la reintegración de los residuales a procesos o cadenas productivas y su reuso en los servicios y actividades domésticas, resulta en prácticas antieconómicas que disminuyen los márgenes de utilidad y ganancia por requerir de fuertes inversiones en tecnología y reconversión industrial, modificación en las estrategias de publicidad y mercadeo, cambios profundos en los patrones individuales de consumo, así como en la disminución global de la oferta de servicios y mercancías.

Si efectivamente reincorporar los residuales a la producción y el consumo, disminuye los impactos ambientales de la actividad económica en su conjunto, propicia el ahorro de energía, disminuye el consumo productivo de materias primas y genera economías en el gasto institucional y doméstico, sus efectos macroeconómicos lo hacen, por lo menos ahora y en el futuro inmediato, inviable por sus efectos en la disminución de utilidades y ganancias y, por lo tanto,

potencialmente desactivador de la economía y de sus consecuencias en el desempleo.

Tenemos, entonces, que encontrar alternativas de manejo de los residuos sólidos que se articulen funcionalmente a la economía global de libre mercado aprovechando o creando nichos de oportunidad para valorizar, al máximo posible, los residuos que se generan, en primer lugar buscando su reincorporación a procesos de producción y transformación en escalas locales y microregionales. Las condiciones actuales en el estado de Michoacán, tanto por el volumen de residuos como por su composición, apuntan a cinco claras posibilidades:

a) Captura de gas metano en rellenos sanitarios para la generación de energía eléctrica y su eventual promoción en los Mecanismos de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto.
b) Aprovechamiento de esquilmos agrícolas para la producción de biocombustibles.
c) Aprovechamiento de residuos orgánicos y esquilmos agrícolas para la producción de composta y su integración a procesos de biofertilización.
d) Transformación de plásticos rígidos para la fabricación de manguera.
e) Transformación del PET en hilo sintético.

En la perspectiva de valorización de los residuos sólidos, el esquema de gestión integral y sustentable que éste programa plantea, recoge los elementos que el Instituto Nacional de Ecología ha propuesto e implica combinar los flujos de residuos, métodos de recolección y procesamiento, de lo cual deriven beneficios ambientales, optimización económica y aceptación social en un sistema de manejo práctico. La decisión para adoptar una u otra alternativa de gestión integral, depende básicamente del volumen diario de residuos, así como de su composición. De cualquier manera, la mejor opción de manejo deberá obedecer al objetivo de encontrar los medios económicos y ambientales más apropiados para

reducir, en una cantidad óptima, el volumen de residuos sólidos confinados en el sitio de disposición final.

1.3. Aspectos sociales y culturales.

Desde cualquier perspectiva de análisis, la generación de residuos sólidos remite como causa fundamental a los patrones de consumo, consumo productivo y consumo directo de bienes y satisfactores. La llamada sociedad de consumo, así como la influencia que en ella tienen los medios de comunicación privados y de manera especial la publicidad, origen de sus cuantiosos ingresos y acumulación de poder, provocan un círculo vicioso de status económico-consumo-desecho-consumo-estatus económico.

La vida cotidiana de cualquier gente, en cualquier parte del mundo, es orientada a adquirir servicios y mercancías, consumirlos y desecharlos para repetir el ciclo infinitamente y en cada consumo el proveedor traslada al consumidor la responsabilidad del manejo de los embalajes, empaques, aditamentos, recibos, facturas o cualesquier otro elemento asociado al producto, pero que no es parte sustancial del bien a consumir. De esta manera nuestra vida diaria transcurre en una continua generación de residuos sólidos, que al depositarse sin ningún tipo de consideración se convierten en enormes volúmenes de basura.

En esta perspectiva, resulta necesario establecer un compromiso social de responsabilidad compartida entre productores, distribuidores y consumidores para modificar gradualmente los empaques y embalajes de los productos de oferta directa, sustituir materiales privilegiando aquellos que faciliten su reuso doméstico o su reincorporación en procesos productivos, premiar el consumo ambientalmente responsable y establecer sistemas de gestión ambiental en empresas e instituciones públicas y privadas que adopten sistemas certificados de compras verdes. En éste compromiso social corresponde a los tres órdenes de gobierno diseñar políticas públicas orientadas a éste fin, así como convocar a los diferentes sectores para su aplicación.

Asimismo, dentro del marco de éste Programa, establecer las estrategias y las acciones que, con la participación de las instituciones educativas y los medios de comunicación, den lugar a una amplia conciencia de los impactos al medio ambiente y la salud que se producen por un manejo inadecuado de los residuos sólidos y den paso a una cultura de amplia responsabilidad socio ambiental.

1.4. Diagnóstico básico.

Para enfrentar el problema de la gestión integral de los residuos sólidos, las ciudades con más de un millón de habitantes requieren flotillas de 100 a 1 500 camiones para la recolección y de 500 a 10 000 barrenderos para limpiar las calles. Los problemas logísticos, administrativos, organizacionales y financieros asociados a lo anterior, solo pueden ser afrontados por organismos operadores institucionalmente fuertes y organizados. Aunque de menor cuantía, los problemas son similares en ciudades medianas y pequeñas con el agravante de estar físicamente más retiradas de los centros de desarrollo tecnológico, de decisión y de información.

El incremento del comercio ambulante y la ocupación informal de los espacios públicos que se agudiza en algunas ciudades, tienden a hacer más críticos los problemas de la limpieza pública. La recolección y pepena informal, sin ningún control sanitario, se practica en las puertas de las casas, en las calles, en los vehículos colectores, tiraderos a cielo abierto y rellenos sanitarios de casi todas las ciudades. Se estima que en América Latina más de 100 000 personas ejecutan este tipo de actividad, la mayoría de ellos son mujeres y niños.

Al contrario de lo que sucede con otros servicios de saneamiento básico, como el de agua potable, el manejo de los residuos sólidos siempre ha permanecido en manos de los municipios. Por esto, los procesos de descentralización y municipalización no han afectado tanto el panorama. Por otro lado, la mano de obra calificada en el aseo urbano es del 10 por ciento comparada con los servicios

de agua y alcantarillado, lo que se traduce en serias deficiencias en el campo técnico y gerencial. En especial el cambio más espectacular que ha tenido el servicio de residuos sólidos, ha sido el proceso de privatización o concesión de las operaciones.

Los factores limitantes, tales como la explosión demográfica, la cantidad cada vez mayor de residuos que genera la sociedad, la crisis económica, que ha obligado a reducir el gasto público y a mantener tarifas bajas, en general las tarifas pagadas por los usuarios no cubren el 50 por ciento de los costos de operación y el aseo urbano puede consumir de 15 a 20 por ciento del presupuesto municipal, la debilidad institucional y la falta de educación sanitaria y participación comunitaria, han conducido a esta situación de manejo escaso e inadecuado de los residuos sólidos municipales.

1.4.1 Factores territoriales y ambientales de la gestión integral de los residuos sólidos.

El Sistema Estatal de Planeación del Desarrollo, es el conjunto de fundamentos jurídico-administrativos, lineamientos y mecanismos que coordina el poder ejecutivo estatal para orientar el proceso integral del desarrollo del estado de Michoacán de Ocampo.

A través del Sistema de Planeación, se estructuran los esfuerzos que en materia de desarrollo realizan la administración pública, los sectores social y privado y la sociedad en general. Lo integran las dependencias del ejecutivo, los organismos auxiliares de carácter estatal, los ayuntamientos de la entidad, las dependencias del gobierno federal y las diversas organizaciones sociales.

En el Periódico Oficial del Gobierno de Michoacán: tomo CXXXIII, número 99, de fecha 15 de Julio del 2004, se emite el Decreto de Regionalización para la Planeación y Desarrollo del Estado de Michoacán, en el cual los 113 municipios se agrupan en 10 regiones socioeconómicas:

I. Lerma-Chapala
II. Bajío
III. Cuitzeo
IV. Oriente
V. Tepalcatepec
VI. Purhépecha
VII. Pátzcuaro-Zirahuén
VIII. Tierra Caliente
IX. Sierra-Costa
X. Infiernillo

Por otra parte, el modelado del relieve en Michoacán obedece, principalmente, a la presencia de dos grandes sistemas montañosos: uno con dirección poniente a oriente, conocido como Eje Volcánico Transversal y la Sierra Madre del Sur que corre a lo largo de la región costera; entre ambos se forma la gran depresión del Balsas y al norte un sistema de valles fluviales conocidos como el Bajío. Esta conformación del relieve representa una de las condicionantes fundamentales para la distribución de la población y soporte de los asentamientos humanos localizados en el territorio. En el estado se reconocen cinco regiones fisiográficas.

I. Al norte del estado, en los límites con Jalisco, Guanajuato y Querétaro, se encuentra la Depresión del Lerma, región relativamente llana con algunas prominencias sin relevancia.
II. En la porción media del territorio se extiende, de poniente a oriente, la región del Eje Volcánico Transversal, sistema montañoso que da origen a las sierras de Angangueo, Ucareo y Otzumatlán.
III. Entre el Eje Volcánico Transversal y la Sierra Madre del Sur se ubica una llanura fértil denominada región Depresión del Balsas, que destaca como un fenómeno geológico de características únicas a nivel nacional y ocupa importantes porciones de Michoacán, Guerrero, Morelos y Puebla.
IV. La región Sierra Madre del Sur corre en dirección paralela al Océano Pacífico.

V. Finalmente la región de la Planicie Costera se encuentra en los límites de Michoacán y Guerrero.

A su vez, la distribución de los climas corresponde, tanto a factores de la ubicación del estado, al sur del Trópico de Cáncer, así como a la influencia meteorológica del litoral del Pacífico, como a las diferencias altitudinales del relieve.

- Los templados, hacia el Eje Volcánico Transversal (regiones Cuitzeo, Bajío, Pátzcuaro-Zirahuén y Oriente).

- Los cálidos (Aw) y semicálidos (AC), en las zonas de transición entre el Eje Volcánico Transversal y la Tierra Caliente (regiones Tierra Caliente, Tepalcatepec y Costa), así como en la región ecológica de los Valles y Ciénegas del Norte (región Ciénega de Chapala).

- Los secos (BS), característicos de la región ecológica de Tierra Caliente, hacia la Depresión del Balsas (regiones Tierra Caliente y Tepalcatepec).

De acuerdo con datos del año 2000, sobre los usos del suelo, Michoacán presenta condiciones adecuadas para el desarrollo de actividades como la agricultura, fruticultura, silvicultura, acuacultura y ecoturismo entre otras. Al mismo año, el uso agrícola ocupó 29.31 por ciento, el pastizal 12.18, los bosques 26.56, las selvas 29.59, matorral 0.029 y los asentamientos humanos el 0.90.

No obstante del potencial productivo de los diferentes tipos de suelo, se ha estimado que aproximadamente en la mitad del territorio michoacano los suelos presentan problemas de erosión en diverso grado: 51.47 por ciento, niveles clasificados de altos a severos; el 19.10, problemas moderados de erosión y el 29.43 con ligeros a nulos problemas de erosión. La erosión es un fenómeno que se halla ligada al deterioro de cuerpos de agua, deterioro que no sólo está alterando el potencial productivo en los lugares donde ocurren, sino que inciden regionalmente afectando otros ecosistemas y con ello la calidad de vida de las poblaciones.

Adicionalmente a los problemas de degradación de los suelos, los cambios de uso del suelo hace necesaria una revisión de mayor detalle a la que hoy se le dedica al uso del territorio, desde el punto de vista de recurso natural, ambiental y de sustentabilidad para el desarrollo humano y conservación de los recursos. En el cuadro siguiente se pueden distinguir los acelerados cambios de uso del suelo, que han sido un fenómeno constante en el ámbito estatal.

Usos y Cambio de uso del Suelo: Estado de Michoacán					
Formaciones	**Tipos de vegetación**	**1976**	**2000**	**Superficie en km^2**	
		Km^2		**Perdida**	**Ganada**
Bosques	Bosque de coníferas	5,123	4,097	1,026	_
	Bosque de coníferas y latifoliadas	8,372	8,224	148	_
	Bosque de latifoliadas	3,898	3,112	786	_
	Bosque mesófilo de montaña	87	86	1	_
Cultivos	Agricultura de riego y humedad	5,162	6,042	_	880
	Agricultura de temporal	9,583	11,032	_	1,449
	Plantación forestal	61	49	12	_
Matorral	Matorral xerófilo	18	15	3	_
	Mezquital	5	2	3	_
Asentamientos humanos	Asentamientos humanos	62	526	_	464
Otros tipos de vegetación	Área sin vegetación aparente	58	51	7	_
	Otros tipos de vegetación	70	61	9	_
Pastizales	Pastizales inducidos y cultivados	4,913	7,101	_	2,188
	Pastizales naturales	1	16	_	15
Selvas	Selva caducifolia y subcaducifolia	20,367	17,286	3,081	_
Vegetación hidrófila	Vegetación hidrófila	138	122	16	_
Cuerpos de Agua	Cuerpos de Agua	454	550	_	96
					Total Estatal: 58,372 km^2

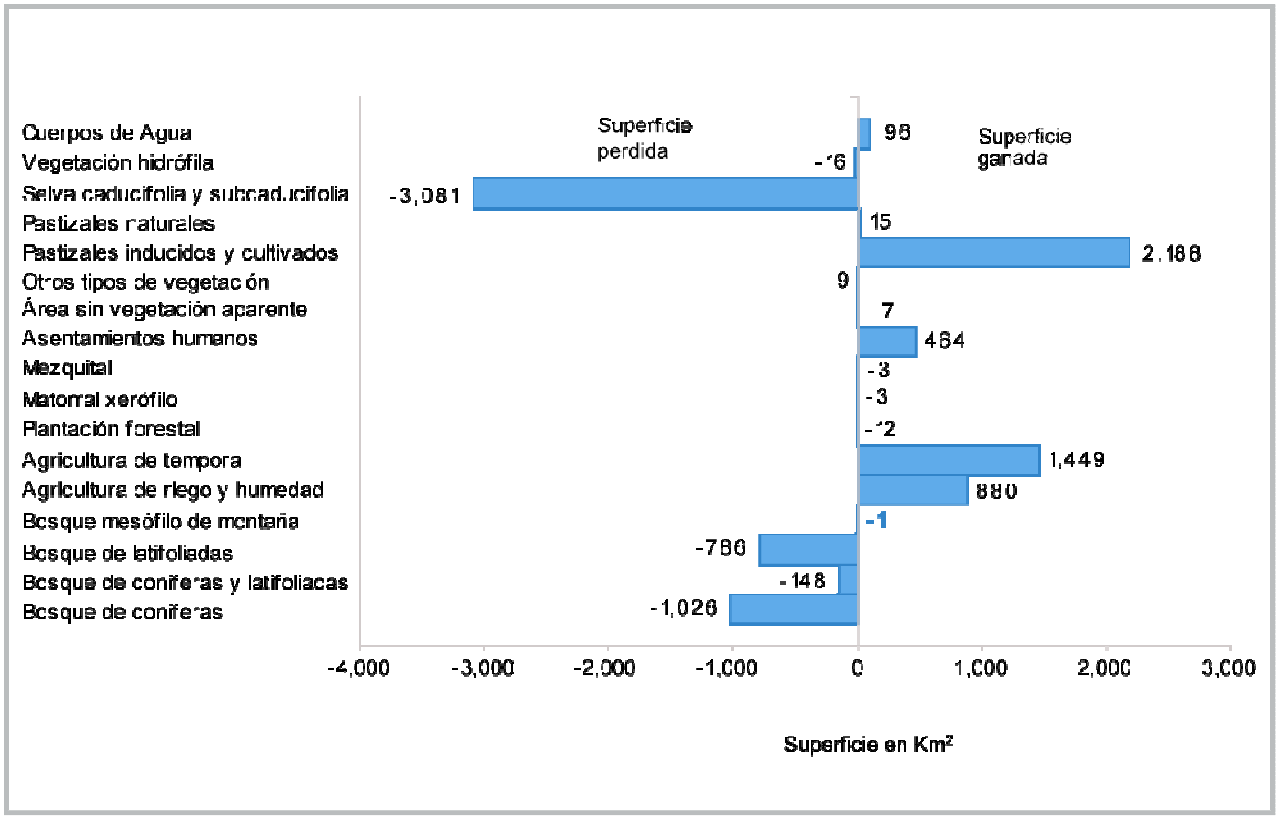
Fuente: Programa de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo.

Se estima que entre 1976 y el año 2000, el estado de Michoacán ha sufrido un fuerte deterioro de los suelos forestales con la consecuente deforestación y

erosión que impide la captación de agua. Estos cambios han representado pérdidas o ganancias de superficie en cada uno de los rubros de las formaciones que integran el territorio estatal.

Las formaciones que mayor pérdida de superficie han presentado durante 25 años son la selva caducifolia y subcaducifolia, el bosque de coníferas y latifoliadas, y el bosque de latifoliadas. En contraparte, las formaciones que han incrementado su superficie durante el mismo lapso de tiempo fueron los pastizales inducidos y cultivados, el suelo para agricultura de temporal, de riego y de humedad y el suelo para asentamientos humanos.

Transferencias de superficies de usos del suelo



Fuente: Programa de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo.

En la entidad se encuentran cuatro de las 31 regiones hidrológicas en las que se divide el país: Lerma-Santiago, Armería-Coahuayana, Costa de Michoacán y Balsas.

El área correspondiente al Estado de Michoacán de la región hidrológica Lerma-Santiago comprende parte de cinco cuencas que son:

- Lerma-Toluca: Abarca 1,879.64 km^2 de la superficie total estatal y tiene como corriente principal al Río Lerma, uno de los más importantes del país. Este río se usa para irrigar todas las zonas agrícolas que cruza en su recorrido. Las subcuencas intermedias son: Atlacomulco-Paso de Ovejas, Presa Solís, arroyo Tarandacuao, arroyo Cachivi, río Tlalpujahua, río Jaltepec y Río Tigre.
- Lerma-Salamanca: Drena una superficie en el Estado de 824.75 km^2. Esta pequeña porción que le corresponde a Michoacán prácticamente carece de importancia, ya que casi todo su aporte se localiza en Guanajuato. Tiene únicamente dos subcuencas intermedias: Presa Solís-Salamanca y Salamanca- Río Angulo.
- Lerma-Chapala: La superficie que abarca en la entidad es de 6,642.54 km^2. Esta porción de la cuenca es la que aporta a la región hidrológica el mayor volumen de escurrimiento por parte del río Lerma y de sus afluentes.
- Lago de Chapala: Abarca 1,201.73 km^2 del área estatal. En esta zona, las aportaciones de corrientes bien definidas como las de los ríos Lerma, Huaracha de la Pasión y otros, van directamente al Lago de Chapala.
- Lago de Pátzcuaro-Cuitzeo-Laguna de Yuriria: Comprende una superficie de 4,269.59 km^2 en Michoacán. El Lago de Pátzcuaro, el de Cuitzeo y la Laguna de Yuriria ligan su origen al sistema volcánico que fue afectado por fallas. Durante largos periodos de erosión las amplias depresiones han sido azolvadas, reflejándose principalmente en el lago de Cuitzeo.

Con relación a los usos del agua, el mayor volumen que se consume es para el uso agrícola con 83 por ciento del total; el 12 se destina al abastecimiento urbano

para consumo doméstico, principalmente; el 3 para industrias y el 2 restante se emplea en acuacultura. De ello, debe considerarse también su uso en las hidroeléctricas, las cuales utilizan 113 millones de m^3 de agua al año.

El diagnóstico de la situación del agua en el estado arroja cinco problemáticas fundamentales: 1) disminución de la disponibilidad, 2) competencia y sobreexplotación de las fuentes del recurso, 3) contaminación de ríos y fuentes subterráneas, 4) deficiencia en el aprovechamiento del recurso para uso agrícola, y 5) deficiencias en los servicios de agua potable y obstrucción de cauces y zonas federales.

Actualmente los acuíferos de las cuatro grandes regiones hidrológicas de Michoacán presentan serios problemas de contaminación, principalmente por una disposición final inadecuada de los residuos sólidos, el manejo inadecuado de los esquilmos agrícolas y los desechos de granjas porcícolas, así como por la falta de tratamiento a las aguas residuales de origen industrial, artesanal y doméstico.

Los riesgos ambientales constituyen otro de los factores territoriales que determinan una gestión adecuada de los residuos sólidos, debido a que los fenómenos meteorológicos y la estabilidad del relieve pueden ser causas de dispersión de la contaminación que se genera en los sitios de disposición final.

En ésta perspectiva, el Atlas de Riesgos para el Estado de Michoacán de Ocampo editado por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, aporta información con bases científicas sobre las inundaciones, la inestabilidad de taludes y la sismicidad, en la que incorpora variables demográficas y de distribución de la población, con objeto de determinar los riesgos que se deberán considerar para la regulación y expansión de las áreas urbanas, así como para la construcción de la infraestructura que requieren, en éste caso particular, en lo referente a Rellenos Sanitarios.

Para determinar las áreas en las que se pudiesen registrar inundaciones por precipitaciones pluviales o por el desbordamiento de cuerpos de agua superficiales, se cuenta con los registros de precipitación pluvial al año 2000, del Servicio Meteorológico Nacional y de la Comisión Nacional del Agua.

Por otro lado, y a partir de modelos de simulación en los que se consideran las condiciones topográficas, se determinaron para las ciudades de Coalcomán de Vázquez Pallares, Jacona-Zamora, Maravatío, Morelia y Lázaro Cárdenas, las áreas susceptibles de inundaciones.

En relación a la inestabilidad de taludes, la acumulación de residuos sólidos en barrancas y cañadas, constituye un riesgo ambiental de primer orden debido a su potencial de dispersión de contaminantes por el desplazamiento de tierras. Así, en las ciudades de Morelia, Uruapan, Zamora, Pátzcuaro, Zitácuaro y Lázaro Cárdenas, en donde la población y el crecimiento urbano han aumentado en la última década, se espera que en los próximos años en estas ciudades el número de víctimas por desastres naturales derivados de la inestabilidad del terreno se puede incrementar, sin considerar los efectos del cambio climático global, que pudiera traer como consecuencia el desarrollo de fenómenos en mayor número e intensidad.

A pesar de que a escala municipal o regional aún no se ha generado y recopilado en su totalidad cartografía de inventarios de cuerpos inestables, sin embargo, se cuenta con información cartográfica de la peligrosidad derivada de la inestabilidad de laderas, tomando como referencia la inclinación de sus taludes, experiencias y observaciones de campo tal y como se muestra en el mapa siguiente, en el que se pueden apreciar que las zonas de mayor peligrosidad corresponden a aquellas que se caracterizan por unidades de rocas más antiguas, como lo es la Sierra Madre del Sur, en donde el relieve se observa más evolucionado con profundos valles flanqueados por elevadas y pronunciadas laderas, que favorecen el desarrollo de cuerpos inestables.

Centros de población que presentan algún tipo de riesgo ambiental			
Región socioeconómica		**Localidades**	**Tipo de riesgo**
I	Lerma – Chapala	Zamora Jiquilpan	Químicos, Empacadoras (Gas Freón), Bodega Fertilizantes, Inundaciones, San José de Gracia. Riesgos industriales
II	Bajío	Zacapu	Inundaciones, Trombas, Tolvaneras, Contaminación (lago), Problemas Epidemiológicos, Deslaves de laderas
		Angamacutiro	Inundaciones, Sequías y Grietas
		La Piedad	Contaminación, Epidemiológicos, Incendios , Socio-organizativos, Derrames de Sustancias Peligrosas
III	Cuitzeo	Morelia	Hidrometeorológicos, Fallas Geológicas y Riesgos Industriales
IV	Oriente	Cd. Hidalgo	Incendios Forestales, Deslaves
		Zitácuaro	Incendios Forestales, Urbanos e Industriales
V	Tepalcatepec	Apatzingán	Geológicas, Hidrometeorológicos, Químicos, Socio-organizativos.
VI	Purépecha	Uruapan	Incendios, Inundaciones, Problemas Sanitarios forestales y Urbanos Inundaciones, Problemas
		Paracho	Sanitarios Geológicos, Grietas, Lluvias torrenciales y granizadas
VIII	Pátzcuaro-Zirahuén	Pátzcuaro	Granizadas, Hidrometeorológicos, Socio-organizativos, Epidemiológicos e Incendios Forestales
		Santa Clara del Cobre	
VIII	Tierra caliente	Huetamo	Sequías, Problemas Socio-organizativos
		Tacámbaro	Incendios Forestales y Urbanos, Deslaves
		San Lucas y Rivapalacio	Inundaciones, Sequías, Problemas Socio-organizativos
IX	Sierra - Costa	Cd. Lázaro Cárdenas	Inundaciones, Desbordamiento de ríos, Ciclones, Geológicos, Sismos, Contaminación y Fuga de materiales peligrosos
			Sanitarios Geológicos, Grietas, Lluvias torrenciales y granizadas
X	Infiernillo	Lombardía	Incendios, Inundaciones, Problemas Sanitarios forestales y Urbanos Inundaciones, Problemas sanitarios geológicos, grietas, lluvias torrenciales y granizadas
		Ario de Rosales	Socio-organizativos

Fuente: Programa de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo.

1.4.2 Factores demográficos, económicos y sociales de la gestión integral de los residuos sólidos.

La dinámica demográfica está íntimamente relacionada con la generación de los residuos sólidos, de acuerdo a estudios de la organización Mundial de la Salud, cada persona generamos al día entre 500.00 gramos y 1.5 kilogramos de

residuos, dependiendo sobre todo, de los niveles de ingreso per capita, la condición de población urbana o rural y el nivel de escolaridad.

En el año 2005 se registraron en el estado 3,966,073 habitantes, localizados en 113 municipios. La tasa más alta de crecimiento fue la registrada en el periodo 1950–1960, 2.7 por ciento y de ahí en adelante ha venido disminuyendo paulatinamente, al grado de ser negativa para el quinquenio 2000-2005, -0.099 por ciento.

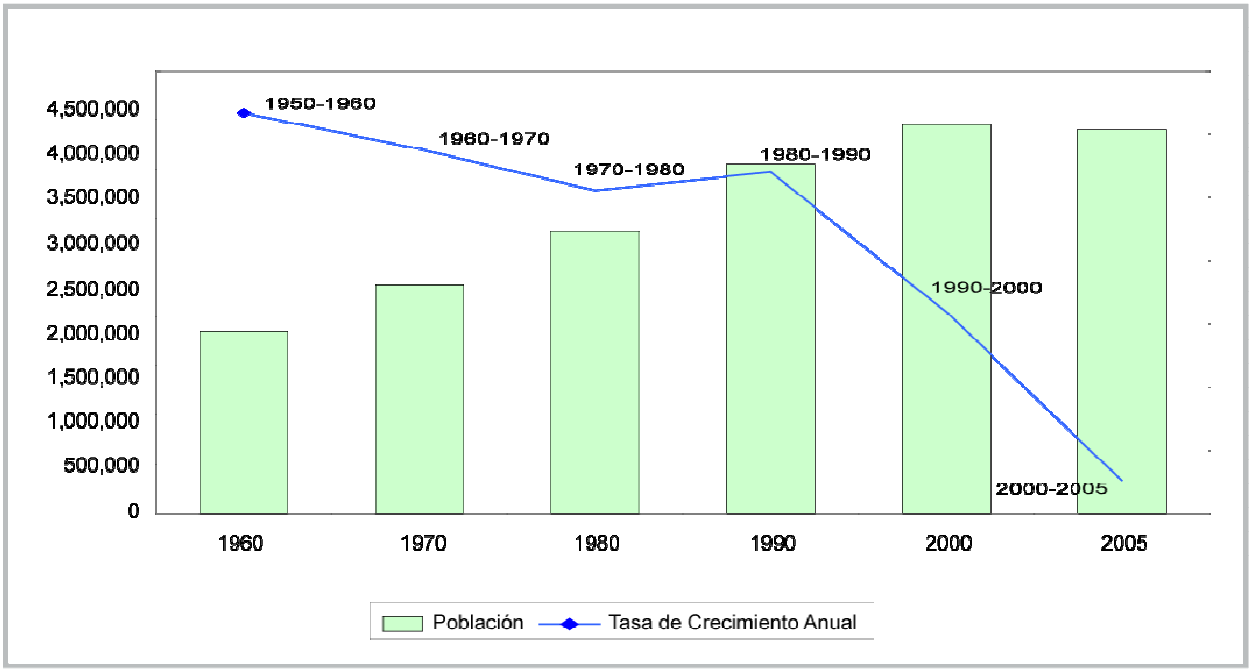
La composición de la población por sexo en el estado muestra una creciente presencia de mujeres, al pasar de 51.6 por ciento en 1990 a 52.3 en 2005; en contraparte, la población masculina disminuyó su participación de 48.4 por ciento en 1990 a 47.7 en el año 2005. Esta constante reducción indica un factor de migración masculina considerable.

Respecto a la población infantil, se observa una reducción generalizada al pasar de 41.1por ciento a 32.5 de 1990 a 2005. Destaca la reducción del grupo de 0 a 4 años, lo que muestra, entre otras cosas, un descenso en las tasas de fecundidad que tiene como consecuencia un paulatino proceso de envejecimiento de la población. Tomando en cuenta la edad y sexo, las niñas pasaron de 39.5 por ciento en 1990 a 30.7 por ciento en 2005; y los niños de 42.7 a 34.5 en ese periodo.

Respecto a la población en edad productiva, de 15 a 64 años, se observa que ha incrementado su peso de 53 por ciento en 1990 a 59 por ciento en 2005, y con ello también el potencial productivo al consolidarse el llamado “bono demográfico”. Sin embargo, el crecimiento de este sector implica también una mayor demanda de educación media y superior, así como la generación de empleos nuevos y mejor remunerados, además de vivienda para las parejas jóvenes. La población femenina en este grupo creció en 6.2 puntos porcentuales, mientras que la masculina creció 5.6 puntos en el mismo periodo. Por su parte, la población mayor

a 65 años se incrementó en un poco más de 99 mil personas, pasando de 4.7 por ciento en el año 2000 a 6.7 en 2005. Tanto hombres y mujeres incrementaron dos puntos porcentuales su presencia, hasta representar del orden de 7 personas de cada 100.

Población y tasa de crecimiento anual, 1950-2005



Fuente: Programa de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo.

Por otra parte, durante los últimos años, la entidad ha presentando un fenómeno marcado de urbanización. Para el periodo 2000-2005, la población urbana estatal presentó un incremento moderado de 0.66 por ciento, pasando de 2,606,667 habitantes en el 2000, a 2,694,541 habitantes en el 2005; en cambio la población rural manifestó un decremento en su crecimiento de -1.61 por ciento, de 1,378,901 habitantes en el 2000, a 1,271,532 en el 2005, lo que denota un incremento en el desplazamiento de la gente del campo a los centros urbanos de población y al extranjero.

Población por municipio, 2000 y 2005

Municipio	Población al año 2000						Población al año 2005				
	Total	Urbana	% de la población total	Rural	% de la población total		Total	Urbana	% de la población total	Rural	% de la población total
Estado	**3,985,667**	**2,606,766**	**65**	**1,378,901**	**35**		**3,966,073**	**2,694,541**	**68**	**1,271,532**	**32**
Acuitzio	9,933	5,766	58	4,167	42		10,052	5,948	59	4,104	41
Aguililla	19,645	11,738	60	7,907	40		16,159	8,380	52	7,779	48
Álvaro Obregón	19,502	7,911	41	11,591	59		18,696	7,965	43	10,731	57
Angamacutiro	15,108	4,892	32	10,216	68		12,333	4,527	37	7,806	63
Angangueo	10,287	4,816	47	5,471	53		9,990	5,030	50	4,960	50
Apatzingán	117,949	93,756	79	24,193	21		115,078	93,180	81	21,898	19
Aporo	2,826	0	0	2,826	100		2,705	0	0	2,705	100
Aquila	22,152	0	0	22,152	100		20,898	0	0	20,898	100
Ario	30,584	14,209	46	16,375	54		31,647	15,406	49	16,241	51
Arteaga	23,386	11,964	51	11,422	49		21,173	9,382	44	11,791	56
Briseñas	9,641	6,445	67	3,196	33		9,560	6,673	70	2,887	30
Buenavista	38,188	21,358	56	16,830	44		38,036	22,153	58	15,883	42
Carácuaro	10,351	3,135	30	7,216	70		9,337	3,407	36	5,930	64
Charapan	10,898	6,894	63	4,004	37		10,867	6,753	62	4,114	38
Charo	19,169	4,568	24	14,601	76		19,417	8,477	44	10,940	56
Chavinda	10,968	6,665	61	4,303	39		9,616	6,131	64	3,485	36
Cherán	16,243	15,595	96	648	4		15,734	15,191	97	543	3
Chilchota	30,711	18,210	59	12,501	41		30,299	17,658	58	12,641	42
Chinicuila	6,870	0	0	6,870	100		5,343	0	0	5,343	100
Chucándiro	7,463	0	0	7,463	100		5,516	0	0	5,516	100
Churintzio	7,077	2,948	42	4,129	58		5,520	0	0	5,520	100
Churumuco	14,866	4,155	28	10,711	72		13,801	4,302	31	9,499	69
Coahuayana	13,974	6,672	48	7,302	52		11,632	6,150	53	5,482	47
Coalcomán de Vázquez P.	21,706	10,439	48	11,267	52		18,156	9,841	54	8,315	46
Coeneo	23,221	4,077	18	19,144	82		19,478	3,616	19	15,862	81
Cojumatlán de Régules	9,905	6,482	65	3,423	35		9,451	6,326	67	3,125	33
Contepec	30,107	3,530	12	26,577	88		30,696	3,973	13	26,723	87
Copándaro	9,151	3,408	37	5,743	63		8,131	2,859	35	5,272	65
Cotija	21,169	13,580	64	7,589	36		18,207	12,453	68	5,754	32
Cuitzeo	26,269	15,062	57	11,207	43		26,213	16,517	63	9,696	37
Ecuandureo	14,915	7,481	50	7,434	50		12,420	4,503	36	7,917	64
Epitacio Huerta	15,923	0	0	15,923	100		15,828	0	0	15,828	100
Erongarícuaro	13,161	2,573	20	10,588	80		13,060	2,521	19	10,539	81
Gabriel Zamora	20,015	11,123	56	8,892	44		19,876	11,723	59	8,153	41
Hidalgo	106,421	69,474	65	36,947	35		110,311	73,857	67	36,454	33
Huacana, La	34,245	12,154	35	22,091	65		31,774	12,137	38	19,637	62
Huandacareo	11,808	6,700	57	5,108	43		11,053	6,395	58	4,658	42
Huaniqueo	10,153	2,721	27	7,432	73		7,627	0	0	7,627	100
Huetamo	45,441	21,335	47	24,106	53		41,239	21,302	52	19,937	48

Población por municipio, 2000 y 2005

Municipio	Población al año 2000						Población al año 2005				
	Total	Urbana	% de la población total	Rural	% de la población total		Total	Urbana	% de la población total	Rural	% de la población total
Huiramba	6,711	2,630	39	4,081	61		7,369	2,796	38	4,573	62
Indaparapeo	16,341	9,565	59	6,776	41		15,134	9,386	62	5,748	38
Irimbo	13,260	5,575	42	7,685	58		11,416	5,153	45	6,263	55
Ixtlán	14,393	4,888	34	9,505	66		12,794	4,458	35	8,336	65
Jacona	54,130	50,932	94	3,198	6		60,029	56,587	94	3,442	6
Jiménez	14,430	4,400	30	10,030	70		12,815	4,099	32	8,716	68
Jiquilpan	36,389	29,121	80	7,268	20		31,730	23,132	73	8,598	27
José Sixto Verduzco	26,500	10,130	38	16,370	62		23,787	9,420	40	14,367	60
Juárez	11,648	2,995	26	8,653	74		12,016	3,195	27	8,821	73
Jungapeo	18,586	5,055	27	13,531	73		18,571	4,822	26	13,749	74
Lagunillas	5,136	0	0	5,136	100		4,828	0	0	4,828	100
Lázaro Cárdenas	171,100	157,190	92	13,910	8		162,997	149,624	92	13,373	8
Madero	16,620	5,444	33	11,176	67		15,769	5,755	36	10,014	64
Maravatío	69,382	35,264	51	34,118	49		70,170	38,923	55	31,247	45
Marcos Castellanos	11,235	7,936	71	3,299	29		11,012	7,751	70	3,261	30
Morelia	620,532	568,598	92	51,934	8		684,145	631,211	92	52,934	8
Morelos	10,914	2,668	24	8,246	76		8,525	0	0	8,525	100
Múgica	42,877	33,515	78	9,362	22		40,232	31,257	78	8,975	22
Nahuatzen	23,221	17,760	76	5,461	24		25,055	22,572	90	2,483	10
Nocupétaro	8,724	2,975	34	5,749	66		7,649	3,113	41	4,536	59
Nuevo Parangaricutiro	15,280	11,983	78	3,297	22		16,028	12,710	79	3,318	21
Nuevo Trecho	8,821	0	0	8,821	100		7,722	0	0	7,722	100
Numarán	9,703	4,408	45	5,295	55		9,388	4,362	46	5,026	54
Ocampo	18,804	3,134	17	15,670	83		20,689	6,459	31	14,230	69
Pajacuarán	19,688	13,009	66	6,679	34		18,413	12,767	69	5,646	31
Panindícuaro	18,504	5,828	31	12,676	69		15,781	5,538	35	10,243	65
Paracho	31,096	19,036	61	12,060	39		31,888	20,462	64	11,426	36
Parácuaro	23,868	12,091	51	11,777	49		22,802	11,381	50	11,421	50
Pátzcuaro	77,872	55,599	71	22,273	29		79,868	58,592	73	21,276	27
Penjamillo	20,097	3,492	17	16,605	83		16,523	3,219	19	13,304	81
Piedad, La	84,946	70,703	83	14,243	17		91,132	78,361	86	12,771	14
Purépero	15,666	13,900	89	1,766	11		15,289	13,733	90	1,556	10
Puruándiro	71,770	34,643	48	37,127	52		64,590	35,113	54	29,477	46
Queréndaro	13,438	8,544	64	4,894	36		12,474	8,435	68	4,039	32
Quiroga	23,893	19,943	83	3,950	17		23,391	17,656	75	5,735	25
Reyes, Los	57,006	38,860	68	18,146	32		51,788	35,126	68	16,662	32
Azuayo	60,894	57,827	95	3,067	5		61,965	59,316	96	2,649	4
Salvador Escalante	38,331	20,339	53	17,992	47		38,502	21,735	56	16,767	44
San Lucas	19,506	7,136	37	12,370	63		16,953	6,736	40	10,217	60
Santa Ana Maya	13,952	6,835	49	7,117	51		11,925	6,669	56	5,256	44

Población por municipio, 2000 y 2005

Municipio	Población al año 2000					Población al año 2005				
	Total	Urbana	% de la población total	Rural	% de la población total	Total	Urbana	% de la población total	Rural	% de la población total
Senguio	17,181	0	0	17,181	100	15,950	0	0	15,950	100
Susupuato	9,085	0	0	9,085	100	7,703	0	0	7,703	100
Tacámbaro	59,192	26,596	45	32,596	55	59,920	28,251	47	31,669	53
Tancítaro	25,670	5,162	20	20,508	80	26,089	5,478	21	20,611	79
Tangamandapio	26,245	21,098	80	5,147	20	24,267	19,820	82	4,447	18
Tangancícuaro	32,821	18,317	56	14,504	44	30,052	17,409	58	12,643	42
Tanhuato	14,413	8,236	57	6,177	43	14,579	9,050	62	5,529	38
Taretan	13,287	6,283	47	7,004	53	12,294	6,041	49	6,253	51
Tarímbaro	39,408	15,643	40	23,765	60	51,479	20,944	41	30,535	59
Tepalcatepec	24,135	14,888	62	9,247	38	22,152	14,598	66	7,554	34
Tingambato	11,742	10,793	92	949	8	12,630	11,663	92	967	8
Tinguindín	12,833	6,141	48	6,692	52	12,414	6,340	51	6,074	49
Tiquicheo de Nicolás R.	16,656	3,357	20	13,299	80	13,665	3,131	23	10,534	77
Tlalpujahua	25,392	3,332	13	22,060	87	25,373	3,704	15	21,669	85
Tlazazalca	8,830	3,541	40	5,289	60	6,776	3,037	45	3,739	55
Tocumbo	11,315	6,304	56	5,011	44	9,820	5,751	59	4,069	41
Tumbiscatío	10,153	2,721	27	7,432	73	8,363	2,511	30	5,852	70
Turicato	36,072	10,343	29	25,729	71	31,494	6,959	22	24,535	78
Tuxpan	23,959	9,084	38	14,875	62	24,509	9,085	37	15,424	63
Tuzantla	18,103	0	0	18,103	100	15,302	2,559	17	12,743	83
Tzintzuntzan	12,414	6,421	52	5,993	48	12,259	6,799	55	5,460	45
Tzitzio	11,124	0	0	11,124	100	9,394	0	0	9,394	100
Uruapan	265,699	245,169	92	20,530	8	279,229	261,721	94	17,508	6
Venustiano Carranza	22,512	15,217	68	7,295	32	21,226	16,752	79	4,474	21
Villamar	20,579	9,495	46	11,084	54	15,512	6,010	39	9,502	61
Vista Hermosa	17,687	12,003	68	5,684	32	17,412	9,902	57	7,510	43
Yurécuaro	26,691	20,297	76	6,394	24	26,152	20,560	79	5,592	21
Zacapu	69,700	54,960	79	14,740	21	70,636	57,471	81	13,165	19
Zamora	161,918	141,105	87	20,813	13	170,748	151,067	88	19,681	12
Zináparo	4,084	0	0	4,084	100	3,221	0	0	3,221	100
Zinapécuaro	48,917	22,499	46	26,418	54	44,122	17,405	39	26,717	61
Ziracuaretiro	12,879	6,121	48	6,758	52	13,792	6,808	49	6,984	51
Zitácuaro	138,050	84,282	61	53,768	39	136,491	83,701	61	52,790	39

Fuente: Programa de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo.

Por lo que respecta a las condiciones económicas, la desigualdad entre las regiones y los municipios, además de la existente entre sus pobladores hacen de Michoacán un estado de contrastes, en los que conviven situaciones de extrema riqueza y extrema pobreza. La desigualdad imperante es producto de dilatados

procesos históricos, pero también de la existencia de políticas erráticas y de condiciones adversas que por diversas causas no se han superado.

Esa desigualdad se puede apreciar de diversos modos, por ejemplo, aludiendo a la marcada centralización de las actividades económicas y comerciales, sin embargo, una manera de analizar esas desigualdades es utilizando la información sobre las condiciones de vida de los habitantes en sus municipios y compararlas, ese procedimiento es el que siguen diversas instituciones como el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, con sus índices de Desarrollo Humano, o bien el Consejo Nacional de Población, con sus índices de marginación.

Los indicadores de la dinámica económica muestran signos de deterioro; los datos de los censos económicos de 1993 y 1998, señalan un bajo crecimiento de los empleos en los sectores secundario y terciario, parecidos a los números nacionales. Por ejemplo, el personal ocupado en las manufacturas en el país, creció 5.4 por ciento, mientras que en Michoacán creció en 4por ciento.

La caída en las remuneraciones por sector es muy marcada: -1.3 en manufacturas para el país y -7.2 para Michoacán; en el comercio, las cifras correspondientes fueron -13.3 y -17.6, mientras que en los servicios el decremento de esas remuneraciones fue de -3 y de -9.4, respectivamente.

Más allá de esas cifras que permiten comparar a Michoacán en el conjunto del país, el CONAPO definió para Michoacán en el año 2005, 37 municipios con alta y muy alta marginación. Debido a que en la construcción de estos índices se compararon todos los municipios del país, muchos municipios michoacanos no quedaron mal situados; por lo que es preciso considerar que una visión intraestatal arrojaría cifras más abultadas en esos grados de marginación.

En cuanto al desarrollo de los asentamientos humanos, es evidente que la concentración y al mismo tiempo la dispersión de la ocupación territorial, se

configuran como factores que dificultan alcanzar la igualdad de oportunidades en la participación del proceso de desarrollo y del acceso a sus beneficios. Ello se traduce en un proceso que tiene sus raíces en la constitución misma del uso del suelo y que se acentúa en el curso del desarrollo, siempre que éste tenga lugar sin una visión de ordenamiento del territorio.

Así, al iniciar la década del nuevo milenio, los centros urbanos en el estado de Michoacán siguen concentrando volúmenes considerables de población, servicios e infraestructura, personal calificado y recursos económicos, lo cual los convierte en escenarios privilegiados del proceso de modernización, a su vez, un gran número de asentamientos se dispersan a lo largo del territorio estatal, en donde se registra una significativa proporción de población en condiciones sumamente precarias.

El hecho que se apunta, conduce a la identificación de residencia en localidades pequeñas, dispersas y aisladas que dificultan el aprovechamiento de las economías de escala de los servicios básicos, de la infraestructura y el equipamiento de carácter público, mismos que por razones de costo-beneficio tienden a concentrarse en las áreas urbanas. Esta situación crea una correspondencia entre el tamaño pequeño de los asentamientos y la carencia de los servicios básicos, situación que repercute negativamente en la disposición final de los residuos sólidos y la consiguiente proliferación de tiraderos a cielo abierto en cañadas, barrancas y a pie de brechas y carreteras.

Asimismo, la marginación y la desigualdad son procesos persistentes en el estado. En el año 2005, 37 de los 113 municipios fueron clasificados en los grados de marginación muy alto y alto, por lo que, en términos de desarrollo se presentan como municipios de atención prioritaria. Por otro lado, existen 56 municipios con grado de marginación media, considerados potencialmente críticos y que son centros de población importantes en la interrelación regional por su peso económico y de servicios, y requieren una atención a mediano y largo plazo. En el

siguiente cuadro se presenta el resumen de la situación de la marginación en el estado para los años 2000 y 2005.

Tabla III.10. Marginación por municipio 2000-2005

Grado de marginación	Año 2000				Año 2005			
	Municipios		Población		Municipios		Población	
	Número	%	Habitantes	Habitantes	Habitantes	%	Habitantes	%
Total	**113**	**100**	**3,985,667**	**3,966,073**	**3,966,073**	**100**	**3,966,073**	**100**
Muy alto	7	6.19	92,760	59,445	59,445	4.42	59,445	1.50
Alto	28	24.78	603,209	602,475	602,475	28.32	602,475	15.19
Medio	54	47.79	1,326,655	1,302,145	1,302,145	49.56	1,302,145	32.83
Bajo	19	16.81	1,005,530	1,052,722	1,052,722	14.16	1,052,722	26.54
Muy bajo	5	4.42	957,513	949,286	949,286	3.54	949,286	23.94

Fuente: Programa de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo.

De acuerdo con los índices de marginación del CONAPO, se puede aseverar que en Michoacán, por lo que se refiere a la atención en salud, educación e ingreso, la entidad mantiene niveles por debajo de la media nacional: en 2005 se tenía una esperanza de vida de 74 años; una tasa de alfabetización de adultos de 87.11 por ciento de la población, la cual se ha incrementado a 90.7 por ciento, gracias a la aplicación del programa ALFA-TV, una tasa bruta de matrícula en todos los niveles educativos de 59.39 por ciento, un producto interno bruto per cápita anual de 4,275 dólares, un índice de salud de ocho de cada 10 michoacanos, una atención en los diferentes niveles de educación de siete de cada 10, y de ingreso de seis de cada 10 ciudadanos. Según estimaciones del CONAPO al año 2005, el estado presentó un grado de marginación alto, considerándose como la novena entidad más marginada del país.

Sin embargo, la marginación se presenta de manera más acuciante en los pueblos y comunidades indígenas, los cuales sufren discriminación y diferencias considerables en los niveles y condiciones de vida. En Michoacán se han identificado 1,429 localidades habitadas por hablantes de lengua indígena. En el año 2000, de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, la población de 5 años y más que hablaba alguna lengua indígena era de 121,849

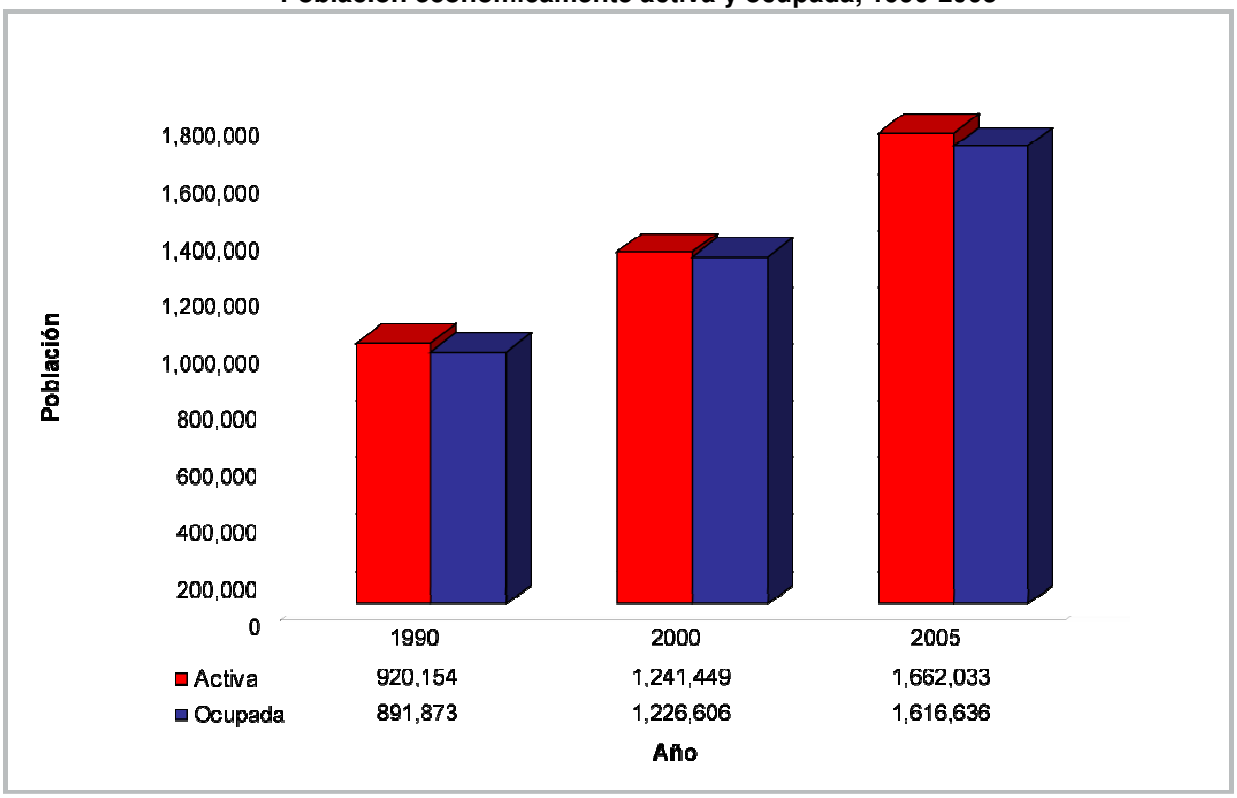
personas, de las cuales 58,347 eran hombres y 63,502 mujeres. En el 2005, la cantidad de hablantes de alguna lengua indígena disminuyó a 113,166 personas. No obstante, siguen siendo indígenas aquellas personas que, a pesar de dejar de hablar su lengua nativa, siguen conservando sus tradiciones, cultura, forma de hacer justicia y de organizarse para el trabajo.

En relación a los principales indicadores de ocupación productiva, para el periodo 1990-2005, la Población Económicamente Activa y la Población Ocupada estatal, tuvieron un incremento del 81 por ciento respectivamente, lo que significa que las fuentes de empleo se vieron incrementadas en dicho lapso, hecho que no garantiza el pleno empleo en la entidad, ya que la PEA de 1990, representó sólo el 26 por ciento de la población total, y para el año 2005, ésta representó el 42 por ciento de la misma.

Respecto a las actividades productivas, se observa un proceso de terciarización de la economía, evidenciando el abandono cada vez más marcado de las actividades en el campo. En la década de 1970 y 1980, el sector primario absorbía a la mayoría de la población ocupada, 59 y 40 por ciento respectivamente. Sin embargo, para 1990, el sector terciario concentró a la mayoría de la población ocupada con un 37 por ciento, seguido en orden de importancia por el sector primario, que concentró el 34 por ciento, y en último lugar el sector secundario con el 23. Una década después, el sector comercio y servicios sigue concentrando la mayor parte de la población ocupada, 49 por ciento, pero ahora el sector secundario, el cual concentró un 25 por ciento, desplazó al sector primario, quedando éste en último lugar de importancia con 24 por ciento.

Para el año 2005, el sector terciario siguió absorbiendo a la mayor parte de la población ocupada de la entidad, 54 por ciento, encontrándose en equilibrio los sectores primario y secundario, con el 23 por ciento cada uno.

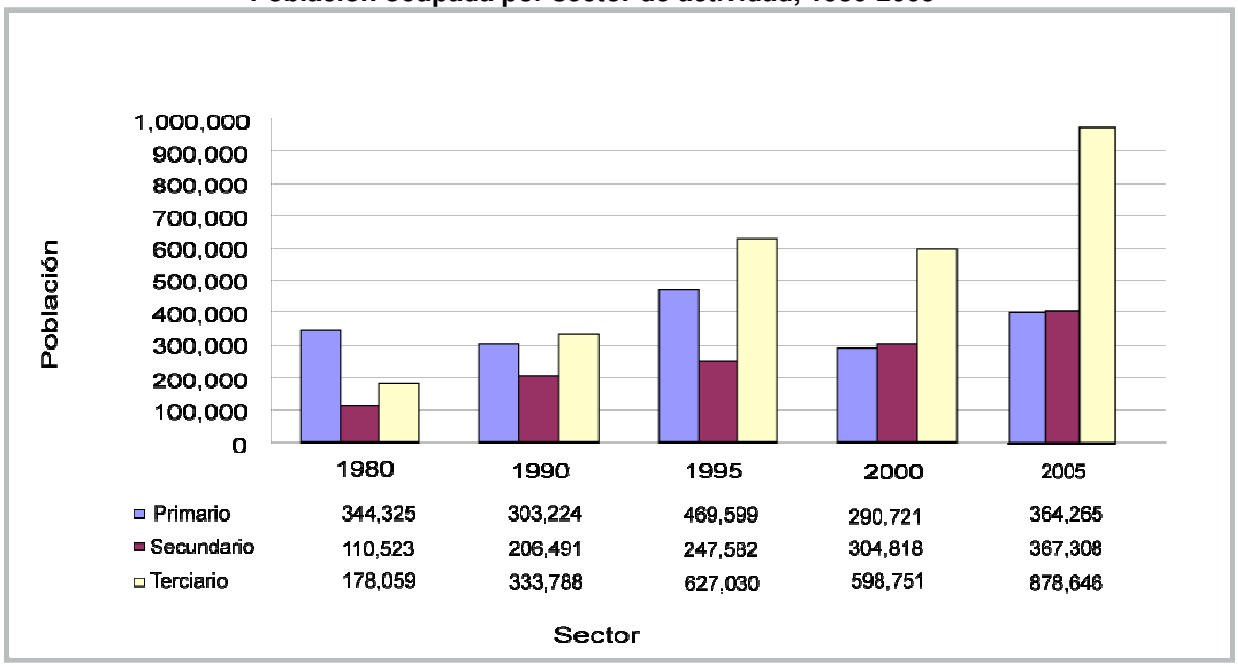
Población económicamente activa y ocupada, 1990-2005



Fuente: Programa de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo.

Según datos del censo económico del INEGI, las unidades económicas establecidas en la entidad, para el año 2004, alcanzaron las 207,219, que representan el 4.83 por ciento del total nacional, con un personal ocupado que ascendía a 738,340 personas, equivalentes al 3.37 por ciento nacional. En términos generales éstos datos reflejan el poco dinamismo para generar empleo.

Población ocupada por sector de actividad, 1980-2005



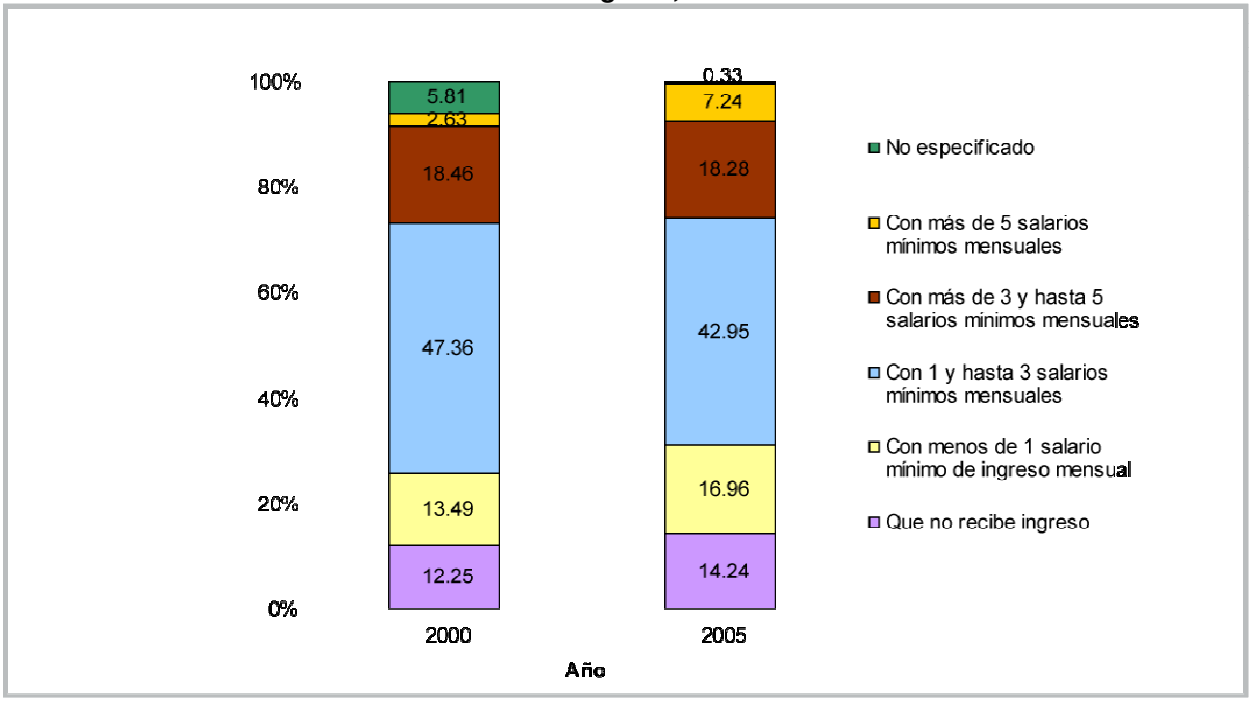
Fuente: Programa de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo.

Durante los últimos 25 años se observa una clara tendencia hacia la concentración del ingreso, en 1980, tan sólo el 26.78 por ciento de la población ocupada en la entidad se apropió del 73.91 del ingreso total. La concentración de la riqueza en unas cuantas manos encuentra expresiones más preocupantes ya que el 3.17 por ciento de la población se quedó con el 20.49 del ingreso, mientras que el 45.77 percibió sólo el 2.36 por ciento del ingreso michoacano.

Para 1990, sólo el 2.44 por ciento de la población ocupada de la entidad percibía 10 salarios mínimos y más, lo que representó el 11.89 por ciento del ingreso total. Asimismo, 45.77 de la población ocupada disponía del 4.82 por ciento de las percepciones totales, cifra ligeramente superior a la que se tuvo en 1980. Sin embargo, la concentración del ingreso siguió siendo muy alta, ya que el 17.60 por ciento de la población ocupada se apropiaba del 50.13 por ciento del ingreso total. Esto es, la tercera parte de la población disponía de la mitad de los recursos, mientras que las otras dos terceras partes percibían la otra mitad.

Para el año 2000, sólo el 2.63 por ciento de la población ocupada percibía un ingreso superior a los 5 salarios mínimos; un 18 por ciento manifestó ingresos de 3 y hasta 5 salarios mínimos, y más de la mitad de la población ocupada estatal, el 73 por ciento recibió hasta 3 salarios mínimos. Para el 2005, la situación no fue muy diferente a la de los años anteriores ya que la inequitativa distribución de la riqueza se mantiene latente: el 74 por ciento de la población ocupada percibió hasta 3 salarios mínimos, el 18 por ciento de la población percibió más de 3 y hasta 5 salarios mínimos mensuales y tan solo el 7 por ciento recibió más de 5 salarios mínimos.

Distribución del ingreso, 2000-2005



Fuente: Programa de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo.

El conjunto de la actividad productiva, según datos de aregional para 1993, aportó el 2.34 por ciento del Producto Interno Bruto Nacional, como ya se mencionó el sector más dinámico fue el sector terciario, 63 por ciento, le sigue el sector secundario, 20 por ciento y finalmente en el sector primario, 17 por ciento. Para el año 2002, el PIB estatal disminuyó ligeramente su participación en el PIB nacional, concentrando el 2.28 por ciento, siguiendo la misma dinámica de concentración

del PIB en los grandes sectores productivos, terciario, 62 por ciento; secundario, 21por ciento y primario, 17 por ciento. Cabe destacar que a nivel estatal se presenta un incremento de la actividad productiva, contrario a la disminución, en términos absolutos del PIB nacional. En el año 2003, el estado de Michoacán volvió a crecer al 2.49 por ciento. La mayor parte del PIB estatal se genera en el sector servicios, 58 por ciento, el resto se distribuye en el sector secundario, 22 por ciento y sector primario, 20 por ciento (aregional.com, 2006).

De manera particular, las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales, turísticas y metálica básica, contribuyen de manera importante al PIB y empleo de la entidad. De 2002 a 2004, la economía michoacana ha tenido un crecimiento importante, gracias al fomento a la inversión y exportación por parte de la Secretaría de Economía y el Centro Empresarial para las Exportaciones de Michoacán:

- Del año 2002 al 2003 las exportaciones subieron 63% con un incremento en balanza comercial de 70 por ciento, el mayor superávit desde 1996.
- La balanza comercial nacional varió en menos 1.8 por ciento en comparación con más 70 por ciento del estado, lo que demuestra el repunte que va teniendo la actividad económica michoacana en el sector externo.
- Por su parte, las exportaciones de alimentos incrementaron en 210 por ciento, de 2002 a 2003. Así mismo, las frutas se posicionaron en el segundo lugar de exportación con casi un 15 por ciento del total de las exportaciones.

- En el 2003, la Inversión Extranjera Directa participó con el 0.1 por ciento del total nacional aplicada en el país, con 5.8 millones de dólares, posicionándose con ello en el lugar número 26 a nivel nacional. Cabe destacar, que para 2004, este rubro presentó una disminución considerable en términos absolutos, con -7.4 millones de dólares, no deteniendo con ello la dinámica de la actividad productiva estatal.

En el ámbito agropecuario, Michoacán destaca en la producción de frutas: aguacate, fresa, mango y cítricos, así como en calabaza, lenteja, fríjol, maíz y ganado porcino, entre otros.

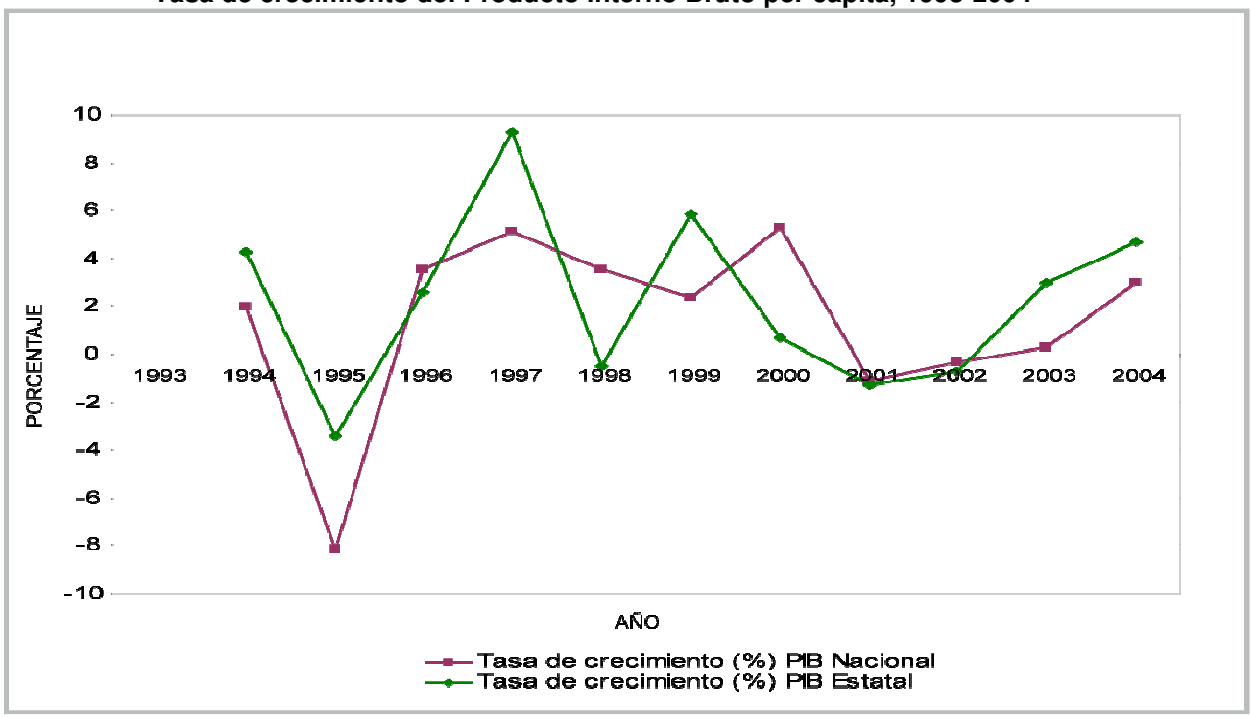
En el ámbito industrial son representativas las manufacturas de alimentos, lácteos, papel, madera, hierro y acero; y en los servicios, el comercio, turismo, logística y transportación de bienes y personas son los de mayor relevancia.

El puerto de Lázaro Cárdenas, uno de los principales puertos de altura del país y polo de desarrollo de la costa michoacana, está haciendo un gran esfuerzo para reposicionarse en el concierto marítimo internacional y volver a representar un detonador para el desarrollo de la zona.

Ahora bien, la dinámica económica que ha presentado el estado de 1993 a 2002, por sectores económicos, muestra que el sector primario es el que más fluctuaciones ha presentado en el periodo, alcanzando tasas mayores a los sectores que más generan ingresos.

A nivel desagregado, la actividad económica se divide en nueve ramas, las cuales tienen diferente influencia en el desempeño general del PIB estatal. De 1993 a 2003 las divisiones económicas que mayor participación tuvieron en el PIB fueron la de Servicios Comunales, Sociales y Personales, 26 por ciento, la de Servicios Financieros, Seguros, Actividades Inmobiliarias y de Alquiler, 20 por ciento, Comercio, Restaurantes y Hoteles, 17 por ciento en promedio), así como la rama Agropecuaria, Silvicultura y Pesca, con 15 por ciento en promedio. En general, el PIB estatal ha tenido un crecimiento mayor que el nacional.

Tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto per cápita, 1993-2004



Fuente: Programa de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo.

La actividad industrial en el estado se encuentra diseminada en todo su territorio, en 1993, existían 14,879 establecimientos manufactureros, para 1998, se reportaron 19,731 establecimientos, incrementándose en un 27.7 por ciento durante ese quinquenio. La industria de las manufacturas representa el 14.9 por ciento de las actividades económicas en la entidad.

La mayoría de las industrias son pequeñas y medianas y se concentran en mayor número en las ciudades de Morelia, Zamora, Zacapu, Uruapan, Zitácuaro, Ciudad Lázaro Cárdenas, Ciudad Hidalgo y La Piedad. Con la finalidad de promover una modernización, orden y sustentabilidad en dicha actividad, se han creado parques industriales, cuyo objetivo principal es prevenir y regular el impacto de la operación de los establecimientos sobre el medio ambiente y el funcionamiento de las ciudades y regiones, y de los cuales solamente los de Morelia, Ciudad Lázaro Cárdenas y Zitácuaro están consolidados. Otros centros de población que han expresado interés en contar con terrenos apropiados para el desarrollo ordenado y reubicación de industrias son Uruapan, Puruándiro y Ciudad Hidalgo.

Michoacán cuenta actualmente con seis parques industriales que de acuerdo a su mayor desarrollo según el número de industrias instaladas, son: Ciudad Industrial Morelia, Parque Industrial Zitácuaro, Parque de Pequeña y Mediana Industria de Lázaro Cárdenas, Parque Industrial Zamora, Parque Industrial Zacapu y el Parque Industrial Contepec.

Parques Industriales

Ciudad	Fecha de inicio de operaciones	Lotes urbanizados o superficie urbanizada disponible	Empresas en operación	Empresas en construcción	Empleos generados
Morelia	1976	0 lotes	180	27	9,050
Lázaro Cárdenas	1999	48.88 has.	7	0	144
Contepec	2003	92 lotes	36	2	400
Zamora	2001	35 lotes	19	1	700
Zacapu	1993	94 lotes	7	1	350
Zitácuaro	1986	142 lotes	23	12	850

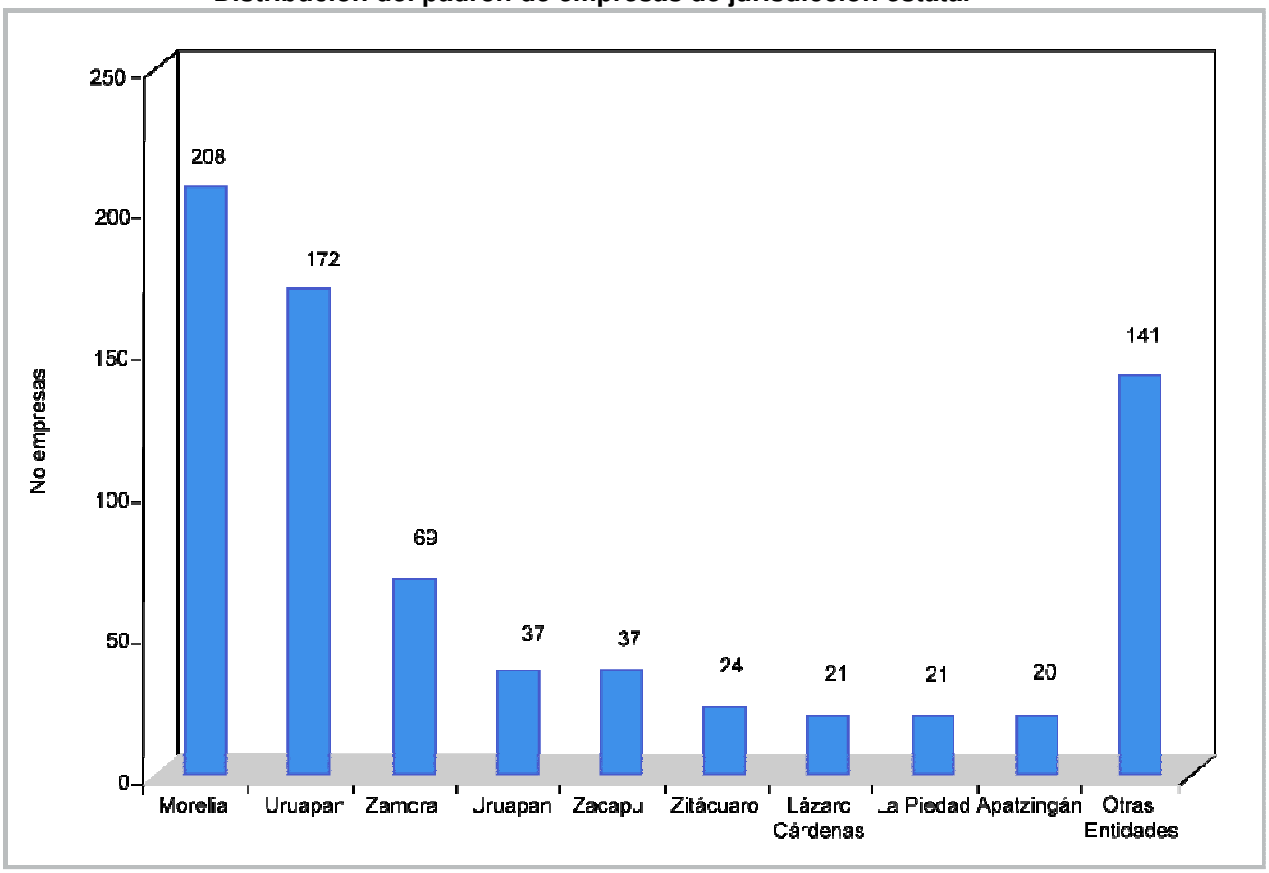
Fuente: Programa de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo.

En el caso de las industrias, el Gobierno del Estado, para cumplir con una de las disposiciones contenidas en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, ha integrado el padrón de industrias cuya regulación de impacto ambiental es de jurisdicción estatal.

En la actualidad se tiene un registro de 805 empresas, de las cuales 193 contaban con la Licencia Ambiental Única, que es un instrumento que otorga la Secretaría

de Urbanismo y Medio Ambiente a las empresas que cumplen con el manejo de residuos sólidos de manejo especial, el tratamiento de las descargas de sus aguas residuales o que cuentan con mecanismos para filtrar sus emisiones contaminantes a la atmósfera y que además se mantienen dentro de la normatividad permisible en cuanto a ruidos generados por su operación diaria.

Distribución del padrón de empresas de jurisdicción estatal



Fuente: Programa de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo.

2. DIAGNÓSTICO DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS POR MUNICIPIO Y REGIÓN.

2.1 Generación de residuos sólidos urbanos.

El cumplimiento de la NOM-083-SEMARNAT-2003, implica la elaboración de instrumentos de control y seguimiento sobre la situación particular en que se encuentra el manejo de los residuos sólidos municipales, tal es el caso de las Guías de Verificación, las Listas-Dictamen y los Planes de Regularización de los Sitios de Disposición Final.

Como resultado del trabajo coordinado entre el gobierno del estado y los 113 ayuntamientos, hoy en día se cuenta con información diagnóstica de 110 municipios, de ahí cabe destacar que la generación total de residuos sólidos en el estado se ubica entre 2,900 y 3,100 toneladas-día. De éste volumen cinco municipios: Morelia, 650 toneladas-día, Uruapan, 211, Zamora, 140, Lázaro Cárdenas, 122, y Zitácuaro, 115 toneladas-día, generan cerca del 42 por ciento del total estatal.

Número de habitantes y generación de residuos sólidos por municipio

Clave del municipio	Municipio	Habitantes (2005)	Generación de residuos sólidos ton/día(2007)
1	Acuitzio	10,052	4.5
2	Aguililla	16,159	7.3
3	Álvaro Obregón	18,696	8.4
4	Angamacutiro	12,333	5.5
5	Angangueo	9,990	4.5
6	Apatzingán	115,078	96.5
7	Aporo	2,705	1.2
8	Aquila	20,898	9.4
9	Ario	31,647	25.5
10	Arteaga	21,173	9.5
11	Briseñas	9,560	4.3
12	Buenavista	38,036	25.1
13	Carácuaro	9,337	9.5
14	Coahuayana	11,632	5.2
15	Coalcomán de Vázquez Pallares	18,156	8.2
16	Coeneo	19,478	8.8
17	Contepec	30,696	13.8
18	Copándaro	8,131	3.7

Clave del municipio	Municipio	Habitantes (2005)	Generación de residuos sólidos ton/día(2007)
19	Cotija	18,207	17.1
20	Cuitzeo	26,213	25.5
21	Charapan	10,867	9.5
22	Charo	19,417	11.5
23	Cabinda	9,616	7.9
24	Cherán	15,734	10.1
25	Chilchota	30,299	13.6
26	Chinicuila	5,343	7.9
27	Chucándiro	5,516	8.6
28	Churintzio	5,520	5.8
29	Churumuco	13,801	7.2
30	Ecuandureo	12,420	10.0
31	Epitacio Huerta	15,828	10.1
32	Erongarícuaro	13,060	7.9
33	Gabriel Zamora	19,876	18.5
34	Hidalgo	110,311	66.5
35	La Huacana	31,774	25.1
36	Huandacareo	11,053	5.0
37	Huaniqueo	7,627	7.5
38	Huetamo	41,239	25.8
39	Huiramba	7,369	3.3
40	Indaparapeo	15,134	10.8
41	Irimbo	11,416	8.5
42	Ixtlán	12,794	11.5
43	Jacona	60,029	42.8
44	Jiménez	12,815	9.8
45	Jiquilpan	31,730	29.8
46	Juárez	12,016	8.8
47	Jungapeo	18,571	8.4
48	Lagunillas	4,828	4.3
49	Madero	15,769	9.1
50	Maravatío	70,170	45.8
51	Marcos Castellanos	11,012	7.2
52	Lázaro Cárdenas	162,997	122.4
53	Morelia	684,145	650.1
54	Morelos	8,525	3.8
55	Mújica	40,232	18.1
56	Nahuatzen	25,055	11.3
57	Nocupétaro	7,649	3.4
58	Nuevo Parangaricutiro	16,028	7.2
59	Nuevo Trecho	7,722	84.6
60	Numarán	9,388	4.2
61	Ocampo	20,689	9.3
62	Pajacuarán	18,413	8.3
63	Panindícuaro	15,781	7.1
64	Parácuaro	22,802	11.3

Clave del municipio	Municipio	Habitantes (2005)	Generación de residuos sólidos ton/día(2007)
65	Paracho	31,888	19.5
66	Pátzcuaro	79,868	75.1
67	Penjamillo	16,523	9.4
68	Peribán	20,965	9.4
69	La Piedad	91,132	9.9
70	Purépero	15,289	7.9
71	Puruándiro	64,590	33.1
72	Queréndaro	12,474	8.5
73	Quiroga	23,391	19.5
74	Cojumatlán de Régules	9,451	4.3
75	Los Reyes	51,788	50.8
76	Azuayo	61,965	33.5
77	San Lucas	16,953	7.6
78	Santa Ana Maya	11,925	8.8
79	Salvador Escalante	38,502	21.5
80	Senguio	15,950	9.5
81	Susupuato	7,703	3.5
82	Tacámbaro	59,920	35.5
83	Tancítaro	26,089	11.7
84	Tangamandapio	24,267	15.5
85	Tangancícuaro	30,052	13.5
86	Tanhuato	14,579	6.6
87	Taretan	12,294	9.5
88	Tarímbaro	51,479	32.5
89	Tepalcatepec	22,152	10.0
90	Tingambato	12,630	9.1
91	Tingüindín	12,414	12.5
92	Tiquicheo de Nicolás Romero	13,665	7.1
93	Tlalpujahua	25,373	11.4
94	Tlazazalca	6,776	8.1
95	Tocumbo	9,820	8.5
96	Tumbiscatío	8,363	7.5
97	Turicato	31,494	14.2
98	Tuxpan	24,509	11.0
99	Tuzantla	15,302	9.1
100	Tzintzuntzan	12,259	64.1
101	Tzitzio	9,394	4.2
102	Uruapan	279,229	211.5
103	Venustiano Carranza	21,226	9.6
104	Villamar	15,512	8.5
105	Vista Hermosa	17,412	9.8
106	Yurécuaro	26,152	24.6
107	Zacapu	70,636	45.8
108	Zamora	170,748	140.2
109	Zináparo	3,221	1.4
110	Zinapécuaro	44,122	25.8
111	Ziracuaretiro	13,792	6.2

Clave del municipio	Municipio	Habitantes (2005)	Generación de residuos sólidos ton/día(2007)
112	Zitácuaro	136,491	115.2
113	José Sixto Verduzco	23,787	10.7
Total		**3,966,073**	**2,935.0**

Fuente: Sistema de Información para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos en Michoacán.

2.2 Tipología de los residuos sólidos.

La composición de los residuos sólidos urbanos refleja el predominio de las actividades agropecuarias y de servicios en la entidad, así como el proceso de urbanización de la población en las últimas décadas, aproximadamente 50.7 por ciento de los residuos generados son orgánicos, 25.2 separables y el restante 24.1 por ciento corresponde a los sanitarios.

Dadas las características de los residuos, con un elevado índice de materia orgánica, el presente Programa tiene como uno de sus fundamentos, impulsar la producción de composta como mejorador de suelos y en los casos que mediante estudios de factibilidad sea indicado, su aprovechamiento para la captura de gas metano por medio de biodigestores para su eventual conversión en energía eléctrica. Asimismo destaca que una cuarte parte de los residuos, los caracterizados como separables, son susceptibles de valorizarse en mercados emergentes, sobre todo los plásticos, Pet, cartón, papel, vidrio y metales, de tal manera que sólo el restante 24 por ciento, menos de 775 toneladas/día, son las que deben confinarse en sitios de disposición final.

Composición de los residuos por fuente generadora y porcentajes

Subproducto	Domésticos%	Comercios %	Servicios %	Controlados %	Diversos %	Promedio %
Abate lenguas	0	0	0	0.79	0	0.03
Algodón	2	0.43	0.97	0.93	0	1.32
Cartón	5.3	8.55	9.67	5.74	1.6	6.81
Cuero	0.11	0	0.37	0	0	0.11
Envases de cartón	2.1	2.09	1.58	3.43	1.25	1.96
Fibra dura vegetal.	0.06	2.19	0.19	0.08	0	0.71
Fibra sintética	1.43	0.58	0.09	0.18	0	0.87
Gasa	0	0	0	1.6	0	0.05
Hueso	0.08	0.76	0.08	0.03	0	0.28
Hule	0.2	0.64	0.41	0.83	0	0.38

Subproducto	Domésticos%	Comercios %	Servicios %	Controlados %	Diversos %	Promedio %
Jeringas desechables	0	0	0	1.15	0	0.04
Latas	1.58	0.86	1	3.28	0	1.27
Loza y cerámica.	0.37	0.11	0.42	0	0	0.27
Madera.	0.1	1.18	1.3	0.2	14.03	1.23
Material de Construcción.	0.63	0	0.32	0.04	0.04	0.35
Material ferroso.	1.5	1.39	0.82	0.95	31.08	2.61
Material no ferroso.	0.06	0.27	2.14	0.05	0.92	0.48
Papel bond.	1.19	3.67	15.78	6.18	2.74	4.39
Papel periódico.	4.61	5.4	6.5	7.91	0.89	5.04
Papel sanitario.	8.78	3.05	4.08	10.17	0	6.02
Pañales desechables.	3.34	0.07	0.12	0.64	0	1.65
Placas radiológicas.	0	0	0	0.12	0	0
Plástico de película.	6.24	3.53	2.16	4.28	3.73	4.64
Plástico rígido.	4.32	3.48	1.84	4.05	1.6	3.57
Poliuretano.	0.16	0.4	0.34	0.34	0	0.17
Poliestireno expandido.	0.78	0.28	0.44	1.39	0.49	0.59
Residuos alimenticios.	34.66	50.54	42.93	17.36	0	38.45
Residuos de Jardinería.	5.12	0.1	0.87	6.01	10.17	3.24
Toallas sanitarias.	0	0.09	0.07	0.05	0	0.04
Trapo.	0.64	0.25	0.33	0.65	17.96	1.25
Vendas.	0	0	0	0.15	0	0.01
Vidrio de color.	4	1.07	1.51	7.44	0	2.69
Vidrio Transparente	6.77	2.1	2.71	6.95	0.34	4.73
Residuos finos	1.21	1.92	0.19	2.29	10.55	1.72
Otros.	2.66	5	0.75	4.74	2.62	3.08

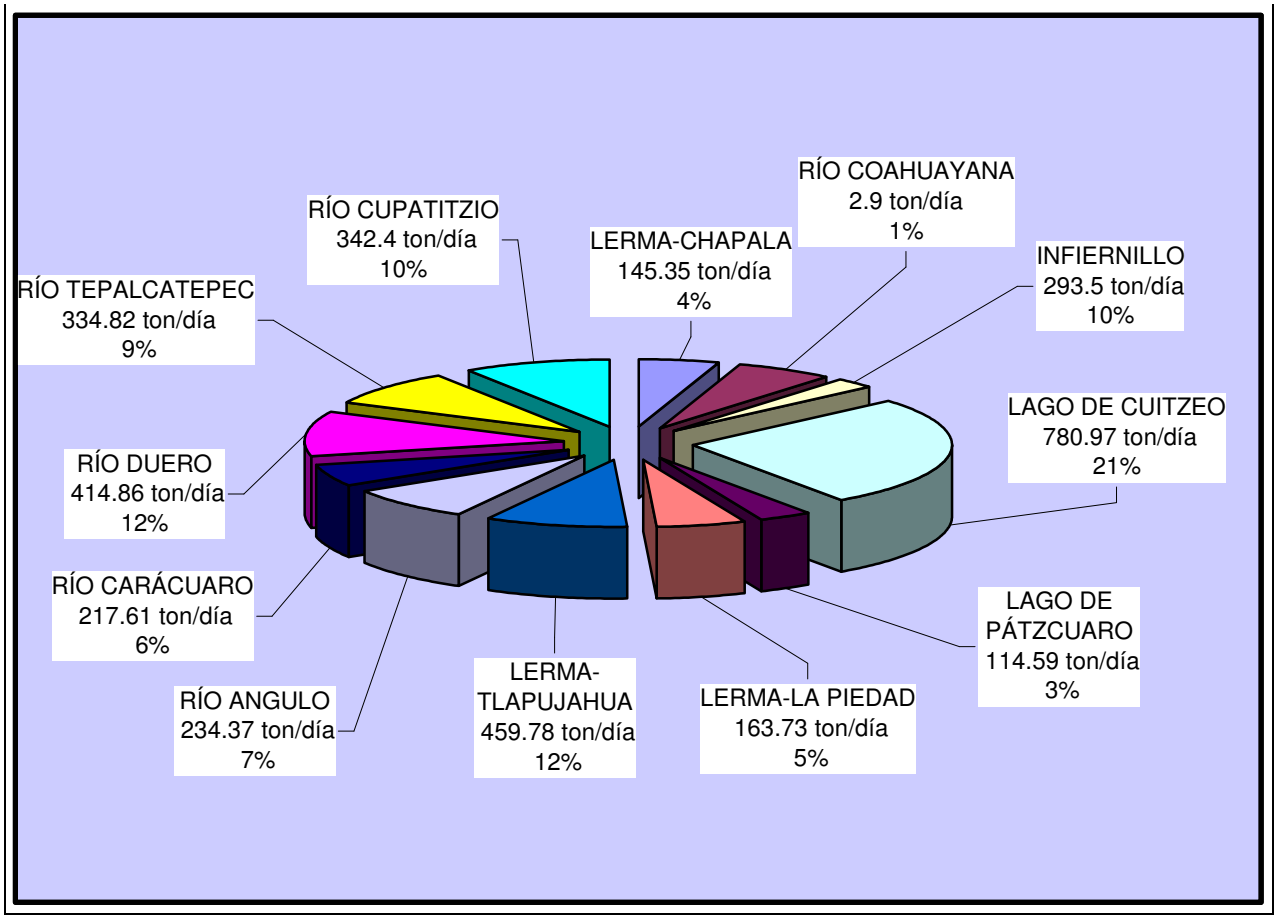
Fuente: Sistema de Información para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos en Michoacán.

2.3 Impacto ambiental de los residuos sólidos.

Un aspecto de primordial importancia en éste diagnóstico, se refiere al potencial impacto de la contaminación al agua, suelo y aire por el manejo inadecuado de los residuos sólidos que tiene una peculiar distribución territorial respecto a la dinámica de los escurrimientos superficiales.

Como puede apreciarse en la gráfica siguiente, los principales cuerpos interiores de agua del estado: el Lago de Pátzcuaro, Cuitzeo, Chapala y la Presa de Infiernillo presentan un riesgo potencial de contaminación por la generación de más de 1,300 toneladas diarias de residuos sólidos, 38 por ciento del total.

Volúmenes de generación de residuos sólidos por subcuenca hidrográfica.



Fuente: Sistema de Información para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos en Michoacán.

Por lo que corresponde a los principales ríos del estado, en la región del Bajío alrededor 800 toneladas-día, 24 por ciento, afectan la calidad del agua de los ríos Duero, Angulo y Lerma, de la misma manera en la Tierra Caliente la generación de más de 550 toneladas al día son fuentes potenciales de contaminación de los ríos Teapalcatepec y Carácuaro, la Meseta Purépecha produce aproximadamente 340 toneladas-día, 10 por ciento del total, que contaminan al río Cupatitcio y la en

la Región de la Monarca aproximadamente 460 toneladas diarias, 12 por ciento, afectan al susbsitema Lerma-Tlalpujahua.

Solamente y debido a su aislamiento y dispersión de la población la subcuenca del Río Coahuayana no presenta riesgos graves, esto de manera general, pues en algunos sitios en particular, cercanos a las cabeceras municipales de Chinicuila, Aquila y Coahuayana, si es posible apreciar la contaminación en causes y arroyos.

2.4 Capacidad e infraestructura para la recolección y disposición final de los residuos sólidos.

Se estima que en Michoacán los servicios municipales de limpia recolectan diariamente cerca de 2,200 toneladas, por otra parte, 270 toneladas son recolectadas por pepenadores o recolectores informales y 445 toneladas de residuos no son recolectados.

Según datos proporcionados por los encargados de aseo público municipal, a partir de los Planes de Regularización, el personal que se encarga de los servicios de limpia es de un total de 2,784 trabajadores, de ellos 2,248 son de base, es decir sindicalizados, 300 eventuales, contratados con programas de Empleo Temporal y 200 administrativos.

Por otra parte, el parque vehicular de que disponen los municipios para la recolección de los residuos sólidos consta de 600 camionetas, 305 camiones de volteo, 20 mini recolectores, 15 camiones de carga trasera y ocho de carga frontal, los cuales resultan insuficientes para realizar una recolección eficiente de los residuos sólidos. Asimismo, para la disposición final se utilizan 321 tiraderos a cielo abierto, de los cuales 214 deberán ser clausurados y remediados y 107, serán rehabilitados para que operen de acuerdo con la NOM-SEMARNAT-083-2007, asimismo se cuenta con dos rellenos sanitarios y un tiradero controlado, de lo que se concluye que los riesgos de contaminación y transmisión de

enfermedades producto de una gestión deficiente de los residuos sólidos son altos.

2.5. Acuerdos de Asociación Intermunicipal.

Con la finalidad de facilitar la gestión integral de los residuos sólidos urbanos, así como disminuir los costos de construcción y operación de sitios de disposición final, se impulsan acuerdos de coordinación intermunicipal, para la construcción y operación de Centros Intermunicipales para el Tratamiento Integral de los Residuos Sólidos, CITIRS, por sus siglas. Los CITIRS constituyen sistemas integrales de gestión y manejo de los residuos sólidos conformados por centros de transferencia o valorización para la separación mecánica o manual de residuos con valor en el mercado como vidrio, plásticos, metales, papel, cartón y Pet, plantas de composteo, rellenos sanitarios, lagunas de lixiviados y biodigestores para la captura de gas metano.

Con la firma de 17 acuerdos de intermunicipalidad que agrupan a 73 ayuntamientos, se verán beneficiados 1,774,392 habitantes con sistemas integrales de gestión y manejo de residuos sólidos urbanos, asimismo se podrá hacer una disposición final de ellos, de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana-SEMARNAT-083-2003, de 1,247.48 toneladas/día de residuos, que equivalen al 42.5 por ciento del total.

Habitantes, generación de residuos por intermunicipalidad y porcentajes

Intermunicipalidad	Habitantes(2005)	Generación de residuos sólidos ton/día(2007)	Porcentaje
Jiquilpan, Venustiano Carranza, Sahuayo, Villamar y Cojumatlán	139,884	85.47	2.91%
Vista Hermosa, Pajacuarán, Ixtlán, Yurécuaro, Tanhuato y Briseñas	98,910	64.9	2.21%
La Piedad, Penjamillo,Numarán, Zinaparo, Churintzio y Ecuandureo	138,204	40.75	1.38%
Puruandiro, Angamacutiro, Jose Sixto Verduzco, Morelos y Panindícuaro	125,016	60.25	2.05%
Coeneo, Huaniqueo y Jiménez	39,920	25.97	0.88%
Santa Ana Maya y Cuitzéo	38,138	34.24	1.16%
Charo, Indaparapéo, Álvaro Obregón, Zinapécuaro y Queréndaro	109,843	64.95	2.21%
Áporo, Tuxpan, Irimbo, Jungapéo, Hidalgo, Anganguéo y Senguio	193,452	107.66	3.66%
Pátzcuaro, Huiramba, Lagunillas, Salvador Escalante, Tzintzuntzan, Acuitzio, Erongarícuaro y Quiroga	189,329	200.16 *	6.81%
Tacámbaro, Turicato, Madero y Ario de Rosales	138,830	84. 20	2.86%
San Lucas y Huetamo	58,192	33	1.13%
Nocupétaro y Caracuaro	16,986	12. 90	0.43%
Gabriel Zamora, Parácuaro, Mújica y Nuevo Urecho	90,632	132. 39	4.51%
La Huacana y Churumuco	45,575	32. 35	1.10%
Juárez, Susupuato y Tuzantla	35,021	21. 36	0.72%
Apatzingán y Buenavista	153,114	121.60	4.14%
Cotija, Chavinda, Tinguindín, Peribán, Los Reyes, Santiago Tangamandapio y Tancítaro	163,346	124.89	4.25%
TOTAL	**1,774,392**	**1,247.48**	**42.50%**

Fuente: Sistema de Información para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos en Michoacán.

2.6 Sistema de separación de los residuos sólidos SOS.

En el Estado de Michoacán es obligatorio depositar de manera separada, desde el sitio de generación, los residuos sólidos por lo menos en tres componentes que se reconocen como Sistema **SOS** y que responden a la siguiente clasificación:

I. Sanitarios: aquellos residuos relacionados con el cuidado y el aseo de las personas y de los animales, así como del barrido doméstico y en general todos aquellos residuos que no sean susceptibles de separación o valorización y que requieran ser confinados en un relleno sanitario.

II. Orgánicos: aquellos generados en la preparación, consumo, almacenamiento y comercialización de alimentos de origen animal y vegetal; en la poda y el derribo de arbolado o de la jardinería, así como los esquilmos agrícolas, y en general todos aquellos susceptibles de un tratamiento orgánico para la producción de compostas o algún otro aprovechamiento amigable con el medio ambiente.

III. Separados: aquellos relacionados con la naturaleza de los materiales que los constituyen y que pueden ser susceptibles de reuso o valorización, tales como envases, empaques, embalajes, piezas de madera, papel, vidrio, metal y plástico, entre otros.

En la actualidad 14 municipios han iniciado programas de recolección selectiva: La Huacana, Pátzcuaro, Hidalgo, Ixtlán, Zitácuaro, Uruapan, San Juan Nuevo, Salvador Escalante, Huiramba, Sixtos Verduzco, Purúandiro, Zinapecuaro, Yurécuaro y Tangancicuaro. Con la finalidad de hacer más eficientes los servicios de recolección y disposición final deberán de fortalecerse en todos los municipios del estado los sistemas de recolección diferenciados por tipo de residuos y día de la semana, en los que por lo menos tres días se recolectarán únicamente residuos orgánicos, dos días sanitarios y los otros dos, separables. O bien, de otra parte, adoptar transportes con tres compartimentos, uno por cada tipo de residuos.

Cabe señalar que para lograr eficiencia en éste sentido, es necesario aplicar multas y sanciones tanto a los generadores que no entreguen los residuos debidamente separados, como a aquellos recolectores que no cumplan con la obligación de la recolección selectiva o separada, así como su disposición final.

2.7 Actualización de los reglamentos municipales de Aseo y Limpieza.

A partir de talleres regionales dirigidos a los presidentes municipales, regidores y directores de área de los municipios de la entidad, sobre la importancia de que su reglamento municipal fuese congruente con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la NOM-083-SEMARNAT-2003 y la política estatal de Sistema Obligatorio de Separación: Sanitarios, Orgánicos y Separados, se obtuvo un reglamento tipo. Actualmente 75 municipios cuentan con este instrumento de gestión que les permite organizar de mejor manera los servicios de limpia, así como aplicar multas y sanciones a quiénes no cumplan con las disposiciones ahí establecidas.

2.8 Difusión y formación de promotores ambientales para la gestión integral de los residuos sólidos.

Debido a la importancia que tiene la gestión integral de los residuos sólidos, en la contención del deterioro ambiental, así como en la salud pública, la difusión de sus principales aspectos deberá constituir una acción permanente tanto del gobierno del estado como de los ayuntamientos. Dos aspectos son esenciales en ésta difusión: por una parte, el carácter obligatorio de la separación de los residuos desde el sitio en que se generan, su recolección y disposición final, y por otra, la orientación hacia un consumo responsable que se traduzca en menores volúmenes generados de residuos.

Para ello se disponen de los tiempos oficiales en medios de comunicación y los medios de comunicación públicos, como el Sistema Michoacano de Radio y Televisión, el sistema de radios indigenistas y comunitarias, así como Radio Nicolaita. Resultan también de gran utilidad para éste objetivo las páginas de

Internet del gobierno del estado y de los municipios, así como de instituciones públicas y privadas de educación. Hasta ahora la campaña ***"Dejar de hacer basura es de Ley y es por tu bien"*** se ha insertado en tiempos oficiales de radio y televisión, en Radio Michoacán y Tele Michoacán, periódicos de circulación estatal, páginas de Internet y publicación de carteles distribuidos en los 113 municipios.

La formación de promotores ambientales para la gestión integral de los residuos sólidos, constituye la estrategia fundamental de participación social en éste programa. Principalmente por medio de la capacitación a jóvenes estudiantes del sistema de educación medio superior, es posible replicar, a nivel domiciliario, el conocimiento esencial para un consumo responsable, así como las prácticas de separación, reuso, reciclado y valorización de los residuos sólidos, en la perspectiva de construir una cultura ciudadana de respeto por el medio ambiente.

Se han creado grupos de promotores ambientales en 35 municipios, con la participación de: COBAEM, CBTIS, CECYTEM, Colegio de Bachilleres, CETMAR y la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en algunos casos han participado grupos de PROGRESA o de Aseo Público y en Nocupétaro la Secundaria Federal, el total de los capacitados asciende a 2,059 promotores.

2.9 Planes de Manejo de Residuos Especiales.

Gran parte de los residuos que se generan en los lugares de concentración masiva son residuos sólidos urbanos y el resto han sido clasificados como peligrosos, ya sea porque contienen sustancias corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas o inflamables. De conformidad con la nueva legislación, las alternativas para prevenir los riesgos de los residuos al ambiente y la salud incluyen la prevención de su generación, así como su valorización: reutilización, reciclado o co-procesamiento energético o de otra índole, tratamiento: físico, químico, biológico o térmico y su disposición final ambientalmente adecuada, económicamente viable, tecnológicamente factible y socialmente aceptable.

Para dar cumplimiento al marco jurídico para el manejo y gestión integral de los residuos especiales, se ha previsto el desarrollo de planes de manejo que describan la forma en que cada generador, en este caso cada centro de concentración masiva, particularmente los grandes generadores, aquellos que generan más de 10 toneladas de cualquier tipo de residuos al año o el equivalente a 27.3 kilogramos por día, pondrán en práctica las distintas opciones de manejo de acuerdo a la siguiente clasificación:

- Cines y centros de entretenimiento
- Centros educativos.
- Dependencias de gobierno.
- Tiendas departamentales.
- Terminales de autobuses.
- Central de abastos.

La Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente ha diseñado y opera un *"Registro Estatal de Grandes Generadores"* por medio del cual se elaboran los formatos de los planes de regularización, se ofrece asesoría para su llenado y el seguimiento de ellos.

3. FUNDAMENTO LEGAL

3.1 Ámbito de aplicación.

El Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos, aplica a las personas físicas o morales que en el estado de Michoacán de Ocampo: generen, almacenen, transporten, manejen, traten, dispongan, aprovechen, reciclen o reusen cualquier tipo de residuo sólido dentro de los 113 municipios que lo integra.

Asimismo, este programa aplica a todas las entidades del Gobierno del Estado que, en el ámbito de su competencia, tengan relación con los residuos sólidos en esta entidad federativa, así como a fabricantes, productores, distribuidores, importadores, exportadores, comercializadores, prestadores de servicios, entre otros, que de manera

directa o indirecta, generen residuos sólidos o de manejo especial y que tengan su manejo dentro del estado.

3.2. Normatividad Federal.

Las disposiciones jurídicas de orden federal que regulan la prevención y gestión integral de los residuos sólidos están establecidos en:

- La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, fracción III del artículo 115, asimismo, la fracción XXIX-G del artículo 73,
- La Ley general del Equilibrio Ecológico, Capítulo Cuatro, sobre la prevención y control de la contaminación del suelo.
- La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y de manera particular el Título Segundo en dónde se establece la distribución de competencias, así como las atribuciones de los tres órdenes de gobierno.
- El Reglamento de la ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- La Norma Oficial Mexicana-083-SEMARNAT-2003 (NOM-083-SEMARNAT-2003).

3.3 Normatividad Estatal.

I. Constitución Política del Estado de Michoacán de Ocampo, artículos 3 y 123.
II. Ley Ambiental y de Protección del Patrimonio Natural del Estado de Michoacán de Ocampo.
III. Ley Orgánica del Municipio Libre.

4. PRINCIPIOS, OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

4.1 Principios rectores.

Sustentabilidad: la orientación fundamental de cualquier estrategia de manejo de residuos sólidos, deberá ser acompañada de un proceso de monitoreo y evaluación que incorpore

criterios participativos de observación e indicadores de carácter ambiental, económico y social, orientados a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas. A partir de este proceso, se podrán establecer medidas apropiadas de protección y conservación del patrimonio natural, contención del deterioro ambiental y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que en ello no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

Prevención y minimización: a partir de la adopción de medidas operativas de manejo, por ejemplo, de consumo productivo responsable por medio de la reducción o sustitución de insumos y energía, rediseño de productos y procesos, valorización, recuperación, reuso y reciclaje, separación en la fuente, etcétera, que permitan prevenir y disminuir, hasta niveles económico y técnicamente factibles, la generación de residuos sólidos, tanto en cantidad como en su potencial de causar contaminación al ambiente o afectaciones negativas a la salud humana.

Manejo seguro y ambientalmente adecuado: el manejo de los residuos requiere de enfoques multifactoriales, así como del uso de tecnologías de disposición final efectivamente probadas, con la finalidad de evitar la transferencia de contaminantes de un medio físico a otro: suelo, subsuelo, cuerpos superficiales de agua, mantos freáticos, acuíferos y atmósfera.

Autosuficiencia: demanda contar con la infraestructura y el equipamiento necesario para asegurar que los residuos sólidos que se generen, se manejen de manera ambientalmente adecuada en todo el territorio del estado de Michoacán.

Desarrollo tecnológico, educación y capacitación: implica el desarrollo de acciones para fomentar el conocimiento y compromiso ciudadano para actuar positivamente ante la problemática del manejo de los residuos sólidos. Representa un cambio de las actitudes y comportamientos de la sociedad, la promoción para la formación de especialistas e investigación en la materia, una cultura de consumo responsable, así como la minimización en la generación y manejo integral en los residuos sólidos. Propicia el

fomento en el uso y desarrollo de tecnología para procesos de producción limpia, que benefician la prevención y minimización de la generación de residuos sólidos en la industria, servicios, comercios y población.

Información: requiere de la constante generación, sistematización, análisis, intercambio interinstitucional y difusión de información sobre la producción, caracterización y manejo de residuos sólidos, así como la información correspondiente a programas y acciones que se realicen en la materia. Por otro lado, garantiza el libre acceso de los ciudadanos a dicha información que deberá estar disponible para la libre consulta sobre gestión de los residuos sólidos en Michoacán.

Participación social: demanda asegurar que en el diseño, desarrollo, ejecución, evaluación y vigilancia de los sistemas de manejo integral los residuos sólidos, el gobierno de Michoacán promueva la participación y compromiso corresponsable de la sociedad.

Responsabilidad compartida: plantea como parte fundamental el reconocimiento de que corresponde, tanto al gobierno como a la sociedad, los productores y prestadores de servicios, la responsabilidad en el manejo efectivo de los residuos sólidos con el fin de proteger el medio ambiente y la salud.

Quien contamina paga: cada persona, entidad colectiva e institución pública o privada, somos responsables de las consecuencias de nuestras acciones sobre el ambiente y los impactos que éstas conllevan. Así, de manera responsable, debemos asumir los costos derivados por los impactos ambientales que ocasionemos y, en consecuencia, asumir la obligación de reparar o restaurar los sitios, procesos o ciclos naturales que han sido impactados, sin pretender transferir esta responsabilidad a otros miembros de la sociedad o a las generaciones futuras.

Armonización de las políticas: permite la congruencia de las políticas públicas ambientales de prevención y control de la contaminación del suelo a causa del manejo

inapropiado e incontrolado de los residuos sólidos, calidad del aire y el agua con aquellas encaminadas al manejo integral de los residuos sólidos en Michoacán.

Carácter precautorio: se basa en la certeza de que el desarrollo técnico y científico, actúan positivamente sobre los efectos que las actividades productivas, sustancias o productos, cuyos residuos no son manejados adecuadamente, pueden ocasionar sobre el medio ambiente De manera primordial, se centra en las acciones y medidas necesarias para evitar o mitigar los impactos negativos. Adicionalmente, orienta sobre la congruencia de las políticas públicas ambientales, con las del manejo integral de los residuos sólidos en el estado de Michoacán.

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo general.

- Reducir los volúmenes de disposición final de residuos sólidos y consolidar su gestión integral, por medio de la participación social.

5.2 Objetivos particulares.

- Reducir los volúmenes de disposición final de residuos sólidos, por medio de la obligatoriedad de la separación, reutilización, reciclaje y otras formas de valorización.

- Consolidar la gestión integral, segura, ambientalmente adecuada y económicamente sostenible, mediante el impulso a la construcción de Rellenos Sanitarios, así como de los Centros Intermunicipales para el Tratamiento Integral de los Residuos Sólidos.

- Establecer lineamientos para la prestación del servicio público municipal de recolección y limpia, a través de la promulgación y publicación de reglamentos municipales.

- Establecer disposiciones para la gestión de residuos de manejo especial, a partir de la adopción de planes de manejo de grandes generadores.

- Involucrar a todos los miembros de la sociedad en la gestión integral de los residuos sólidos, por medio de campañas de difusión permanentes.

- Promover la cultura, educación y capacitación de los sectores académico, laboral, social y privado para la gestión integral de los residuos sólidos.

6. ESTARTEGIAS

La contención del deterioro ambiental constituye uno de los ejes estratégicos de política ambiental, cuya finalidad es crear las condiciones y capacidades institucionales, sociales, económicas, políticas y culturales para frenar y revertir los efectos negativos de las actividades humanas en la calidad del aire, las fuentes locales de abastecimiento de agua, así como de la contaminación al suelo, agua y aire ocasionada por la disposición final inadecuada de los residuos sólidos.

A partir de la gestión integral de los residuos sólidos, es posible reconstruir con claridad, el marco de relaciones complejas que, desde el momento del consumo, hasta la disposición final de los desechos de productos consumidos, contribuyen en su manejo inadecuado. Así, a la imperiosa necesidad de un consumo responsable, tanto por parte del productor, como del consumidor final, lo mismo que mediante el compromiso social de quien distribuye y pone a la venta una masa incalculable de productos en el mercado, pasando por una administración municipal eficiente y responsable con la normatividad, la promulgación de reglamentos, el financiamiento y el control de la calidad del trabajo y la planificación, hasta llegar por medio de la educación y promoción ambiental a la responsabilidad ciudadana, se hace posible el diseño estratégico de sistemas de diagnóstico y monitoreo de todas las actividades.

Dada la importancia, así como las atribuciones de la federación y de los municipios para cumplir con los objetivos del Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos, en coordinación con los 113 ayuntamientos y la PROFEPA, se deberán desarrollar y revisar de manera permanente las siguientes estrategias y líneas de acción:

6.1 Fortalecimiento de las capacidades institucionales.

Objetivo: Elaborar y aplicar los instrumentos de política pública para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos, con la participación y en coordinación con las autoridades municipales y federales.

6.1.1 Etapa pre operativa:

- Integración de las Guías de Verificación para el cumplimiento de la NOM-083-SEMARNAT-2003, de cada uno de los sitios de disposición final.
- Elaboración de las listas-dictamen para los contenidos de los planes de regularización.
- Diagnostico sobre el manejo de los residuos sólidos por municipio y región.
- Diseño de los Planes de Regularización de los sitios de disposición final.
- Emisión de los resolutivos de los Planes de Regulación de los sitios de disposición final.
- Revisión y actualización de los reglamentos municipales de Aseo y Limpieza.
- Diseño de mecanismos de difusión para reducir la generación de residuos sólidos.
- Firma de acuerdos de asociación intermunicipal para resolver el problema con un enfoque regional.
- Elaboración de la Guía de Verificación.
- Diseño y establecimiento del Sistema de Registro de Emisores de Residuos Sólidos.

6.2 Tecnologías e infraestructura.

Objetivo: Revisar y seleccionar las mejores opciones de diseño de ingeniería, eficiencia del ciclo de vida del proyecto y sus componentes, tecnologías de disposición final y posibilidades de valorización de los residuos sólidos.

6.2.1 Etapa de diseño de proyectos:

- Ubicación del sitio de disposición final.
- Realización de estudios.
- Validación del sitio de disposición final.
- Definición, en su caso, de la ubicación de centros de transferencia.
- Elaboración del proyecto ejecutivo de relleno sanitario o Centro Intermunicipal para el Tratamiento Integral de los Residuos Sólidos, de acuerdo a las características y los volúmenes de disposición final.
- Validación del proyecto ejecutivo.
- Potencial de valorización de biogás, composteo, reciclables y materiales de rehúso.

6.3 Financiamiento y administración.

Objetivo: Consolidación de las capacidades institucionales para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos.

6.3.1 Etapa de operación:

- Construcción del sito de disposición final.
- Equipamiento del sitio de disposición final.
- Elaboración del Manual Operativo.
- Validación del Manual Operativo.
- Operación del sitio de disposición final de acuerdo a la NOM-083-SEMARNAT-2003.
- Clausura de los sitios de disposición final que no cumplen con la NOM-083-SEMARNAT-2003.

- Diseño del organismo público o del convenio de concesión para la administración de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos.
- Establecimiento del sistema de recolección diferenciada de los residuos sólidos domiciliarios.

7. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

7.1 Mecanismos de seguimiento y evaluación

7.1.1 Evaluación anual.

Debido a las cambiantes condiciones demográficas, económicas y sociales que se presentan en el Estado, es necesaria la evaluación anual de éste Programa, dicha evaluación comprenderá la elaboración y actualización de una matriz de indicadores de cumplimiento por municipio, de la NOM-083-SEMARNAT-2003, así como de reportes trimestrales de avance. La información se agrupará en cuatro grandes apartados:

1. Cumplimiento de los Planes de Regularización.
2. Evaluación de proyectos ejecutivos para Sitios de Disposición Final.
3. Construcción de Sitios de Disposición Final.
4. Operación de Sitios de Disposición Final.

7.1.2 Evaluación global.

El presente Programa será revisado en su cumplimiento global a los cinco años de haber sido publicado para su adecuación.